موسوعة عالم الأسلحة المصورة

Encyclopédie Illustrée des Armes

3



موسوعة عالم الأسلحة

Encyclopédie Illustrée des Armes

السِلاح البرّي

المدافع وراجمات الصواريخ

أنواعها ▪ مواصفاتها ▪ تاريخها عبر الحروب



المدافع الميدانية الثقيلة ◆ راجمات الصواريخ

المدافع والصواريخ المضادة للمدرعات

مدافع الهاون ◆ الرادارات والأجهزة التقنية



Encyclopédie Illustrée des Armes

موسوعة
عالم الأسلحة
المصورة

السلاح البريّ

المدافع
وراجمات الصواريخ



دار الراتب الجامعية
DAR EL-RATEB





الترقيم الدولي
ISBN9953-30-196-4

الإعداد
دائرة التأليف والترجمة بالدار
بإشراف مجموعة من المتخصصين بالعلوم العسكرية

المتابعة
راتب قبيعة
طارق مراد

التصحيح والتنقيح
الأستاذ محمد أحمد سعيد الغزلاني

تصميم واخراج فني
سامو برس غروب

دار الراتب الجامعية
DAR EL-RATEB

Tel : 00961 1 853 993
Fax: 00961 1 853 895
P.O.Box: 19-5229 Beirut - Lebanon
E-mail: el-rateb@cyberia.net.lb

المراجع

مواقع على الإنترنت :

موقع الشركة الأوروبية للدفاع الجوي : http://www.eads.net

موقع شركة بوفورز للصناعات العسكرية : http://www.boforsdefence.com/eng/home.asp

موقع شركة ماترا ديفنس الفرنسية: http://www.sovereign-publications.com/aeromatra.htm

موقع شركة رايثيون : http://www.raytheon.com/static/node2634.html



موقع رايثيون للأسلحة الجوية : http://www.raytheonaircraft.com/home.asp

موقع شركة فايكرز للتصنيع العسكري : http://www.vickersmachinegun.org.uk

موقع شركة جنرال داينامكس : http://www.generaldynamics.com

موقع شركة بوينغ الأمريكية : http://www.boeing.com/flash.html

موقع التكنولوجيا العسكرية و الشركات المصنعة : http://www.army-technology.com

موقع معهد موسكو للتكنولوجيا العسكرية : http://www.armscontrol.ru

موقع الشبكة العسكرية الفدرالي للمنتجات العسكرية في العالم : http://www.fas.org/man/index.html

موقع الأسلحة العسكرية الإسرائيلية 1948 ـ 2005: http://www.israeli-weapons.com

موقع الطائرات و السفن و الصواريخ و الآليات و الذخائر الأمريكية : http://www.combatindex.com

موقع الجيش الإنكليزي : http://www.armedforces.co.uk



موقع الدفاع الصيني : http://www.sinodefence.com

موقع صواريخ دول العالم : ttp://www.globalsecurity.org/wmd/world/index.html

موقع الأسلحة النارية الخفيفة : http://world.guns.ru/main-e.htm

موقع البنادق القديمة في العالم : http://www.oldrifles.com/default.htm

موقع السلاح الخفيف «يوزي» : http://www.uzitalk.com

موقع الذخائر : http://www.ammo-one.com

موقع المسدسات الأمريكية : http://www.mailinbid.com/pix1488.htm

موقع الآليات العسكرية القتالية في موسوعة بروبرت: http://www.probertencyclopaedia.com/FVR.HTM#TANK

موقع آليات الحرب العالمية الثانية العسكرية : http://www.wwiivehicles.com



موقع الآليات الإيطالية في الحرب العالمية الثانية : http://www.wwiitanks.co.uk

موقع آليات المشاة الأمريكية : http://afvdb.50megs.com/usa/index.html

موقع الآليات العسكرية الفرنسية : http://www.chars-francais.net

موقع الآليات الألمانية في الحرب العالمية الثانية: http://www.achtungpanzer.com/votw/index.html

موقع متحف الدبابات الألمانية : http://www.ssbauer.com/scott/bovington.html

موقع الدبابات الحديثة : http://www.mainbattletanks.czweb.org/index.htm

موقع خطوط الطيران العالمية : http://www.airliners.net



موقع طائرات العالم : http://www.globalaircraft.org

موقع شبكة الطائرات العالمية : http://www.aerospaceweb.org/aircraft

موقع الطائرات حول العالم : http://www.globalaircraft.org

موقع الباخرة الأمريكية وسكنسن بي بي ـ 64 : http://www.usswisconsin.org
الموقع الروسي للسفن الحربية : http://www.warships.ru
موقع الأسلحة البحرية الفرنسية : http://homepage.eircom.net/~steven/french_navy.htm



مواقع أخرى :

http://www.wso.wroc.pl/BG/biblioteka/bibl_militarna/Biblioteka%20militarna.htm
http://www.armyrecognition.com/Index.htm
http://tanxheaven.com/index.htm
http://www.waffenhq.de/index800.html
http://www.arizonaresponsesystems.com
http://www.a-human-right.com

مصانع أسلحة :

شركة فايكرز البريطانية، المملكة المتحدة
مؤسسة الصناعات العسكرية في سنغافورة سي آي أس
الشركة الوطنية للصناعات العسكرية في الصين
شركة بوفورز، السويد
شركة ماترا ديفنس، فرنسا
شركة جنرال دايناميكس، القسم العسكري، الولايات المتحدة الأمريكية
شركة رايثيون، الولايات المتحدة الأمريكية



كتب و موسوعات :

- الموسوعة الشاملة لأسلحة المشاة في العالم ـ دار الراتب الجامعية (3 أجزاء : الأسلحة الخفيفة، الدبابات و المدرعات، سلاح المدفعية، معدات مساندة للمشاة)
- الموسوعة الشاملة للدبابات ـ الدار الوطنية الجديدة ـ الخبر
- الموسوعة الشاملة للطائرات العسكرية و المدنية ـ الدار الوطنية الجديدة ـ الخبر
- الأسلحة الشهيرة في الترسانة الأمريكية ـ مطابع دار البحوث
- موسوعة السلاح ـ الدار الجماهيرية ـ ليبيا



مجلات عسكرية :

- الدفاع العربي (أعداد متفرقة)
- الدفاعية (أعداد متفرقة)
- الفكر العسكري (أعداد متفرقة)
- استراتيجيا (أعداد متفرقة)
- مجلة ماجد (دائرة معارف الطائرات الحربية، النادي العسكري من العدد ٨٨٨ إلى ٩٤٠)

مقدمة



مع تزايد أهمية الدور الذي تؤديه الآليات العسكرية وخاصة الدبابات، كان على القادة العسكريين والتقنيين التفكير في كيفية إضعاف قوة العدو عن طريق استهداف هذه الآليات، فكان أن ظهر سلاح المدفعية بما يحويه من مدافع ميدانية ثقيلة ومدافع خفيفة ومدافع هاون ومدفعية صاروخية. وتؤدي هذه المدافع جميعها إلى جانب الدور الرئيسي دوراً مهماً في استهداف المراكز العسكرية الأمامية والخلفية للعدو، وهي إلى ذلك تنحو نحو التطور التكنولوجي المتزايد لتتحول شيئاً فشيئاً نحو الصواريخ الموجهة.

ولم يقتصر دور سلاح المدفعية على تدمير أهداف السطح، بل تعدّاه إلى أكثر من ذلك، فقد أصبح يشمل السلاح المضاد للطائرات بكل أنواعها الهجومية التقليدية والمروحية، وهي تتراوح ما بين المدافع الرشاشة المضادة للطائرات ذات العيار الخفيف، والصواريخ الضخمة التي يتعدى عيارها الخمسمائة ملليمتر.

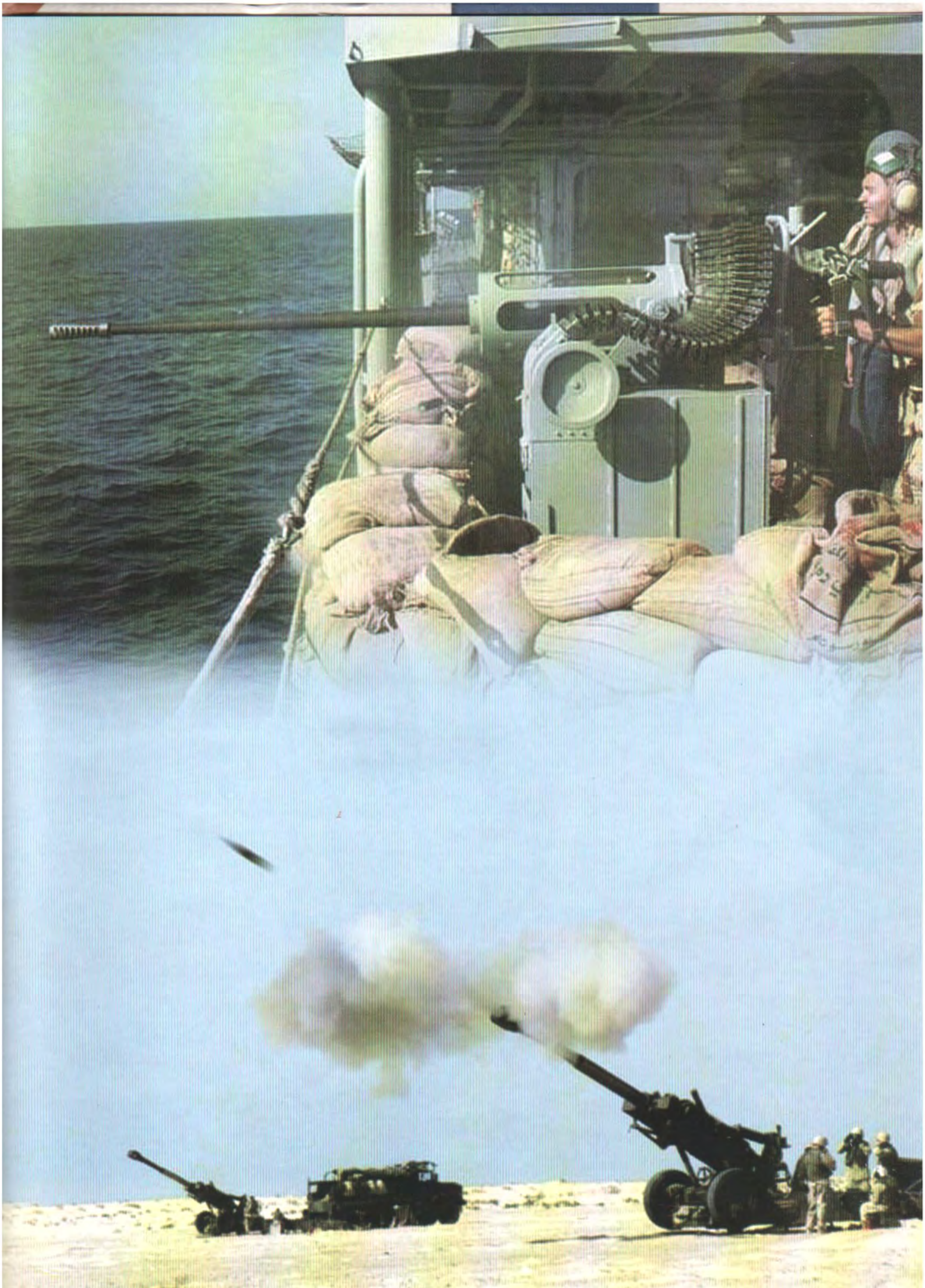


ومما لا شك فيه أن التحسينات المتطورة دوماً في صناعة الأسلحة تتجه نحو صنع أسلحة آلية تعمل بواسطة الكمبيوتر بغية رفع درجة دقة إصابتها للهدف. وقد بدأت أعمال تطوير قذائف المدفعية الموجهة بأشعة الليزر في عام 1971 في الولايات المتحدة الامريكية، وبعد جدل طويل بين سلاحي البحرية والجيش أنتج المصممون أول قذيفة مدفعية تعمل بأشعة الليزر، وقد أنتجت هذه القذيفة عام 1981 ثم في العام التالي دخلت الخدمة الفعلية في الجيش الامريكي وتمّ تجهيز وحدات قوة الانتشار السريع بها.

أما الصواريخ الموجهة، فاتجاه التطور فيها هو لتحقيق فعالية أكبر من ذي قبل، خاصة الصواريخ التي تطلق من الكتف، وذلك بتطوير راجمات بقدرة مزدوجة تطلق صاروخين في ذات الوقت أو باستعمال صاروخ أثقل. هذا إضافة إلى زيادة قدرتها وفعاليتها وتحديثها أكثر فأكثر، حتى أضحت الصواريخ الموجهة بالاشعة تحت الحمراء مثل ستينغر أقل عرضة للتدابير المضادة.

ولا يمكننا أن ننسى النظم التقنية في ساحات المعارك، والتي هي المحرك الرئيسي لكل سلاح أكان أرضياً أم جوياً أم بحرياً. فالاجهزة التكنولوجية وأجهزة الرؤية والاتصالات تتطور دائماً وباستمرار، وهي تدخل أولاً في الاستخدامات العسكرية، وتنتشر حول العالم شركات عديدة تقوم بتصنيع هذه الاجهزة. كما أن لأجهزة المراقبة والكشف أي الرادارات دوراً رئيسياً في ساحات المعارك، للاطلاع على سيرها وتحديد قوى العدو وأخذ أكبر قدر ممكن من الحذر من نيرانه وآلياته.

وفي هذا الجزء، تكلمنا عن سلاح المدفعية وأنواع المدافع لمختلف المهمات البرية والجوية، إضافة إلى التطرق ولو بشكل مختصر إلى الرادارات والأجهزة التقنية للرؤية والاتصالات.

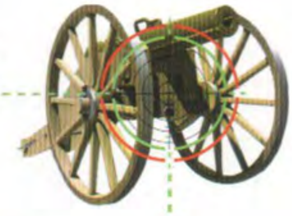


الفصل الأول

1

المدافع الميدانية الثقيلة





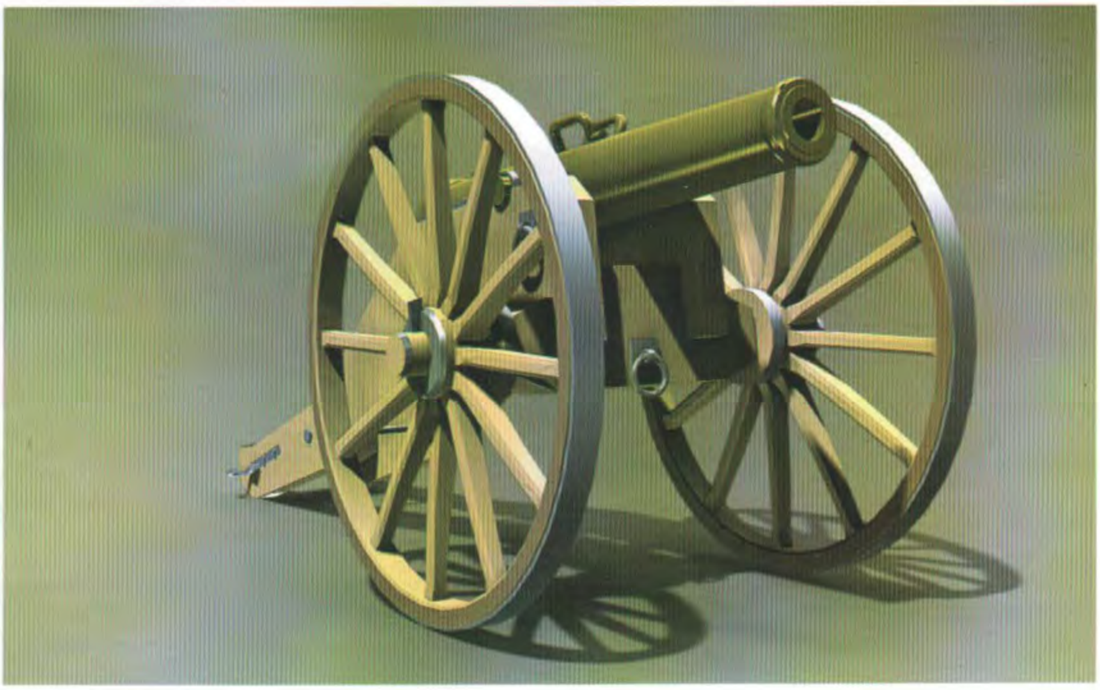
سلاح المدفعية

قد يغيب عن بالنا في معظم الأحيان أن العمليات الأرضية الناجحة في الحروب التقليدية هي نتيجة التنسيق الموفق والدقيق بين سلاح المشاة وسلاح المدرعات وسلاح المدفعية. فنصف القوة النارية في المساندة الأرضية على ساحة المعركة يؤمنها سلاح المدفعية. والرامي المدفعي لا يتأثر بظروف الطقس أوبعامل الوقت وهو أقل انكشافاً وعرضة لتدخل العدو.

إن كلمة «مدفعية» كلمة فضفاضة يصح استعمالها في الإشارة إلى أنواع كثيرة من الأسلحة، بدءاً بالمدفع العادي المبسط والمعد للرمايات القصيرة المدى وضمن مجالات منظورة، وانتهاء بالصواريخ المقذوفة والموجهة بالنظم الإلكترونية المعقدة. والصعوبة تكمن في إمكانية الفرز والفصل بين هذه الفئات، مما جعلنا نتفق على شمل جميع الأسلحة التكتيكية المقذوفة من على منصة ثابتة، وإلى استثناء بعض الأسلحة المحمولة باليد وعلى المروحيات ومدافع المركبات المقاتلة من بينها الدبابات، مع أن هذه قد تكون في بعض الحالات أكبر وأثقل من بعض النظم التي تصنف في تعريفنا تحت فئة المدفعية.

وتتضمن عائلة أسلحة الدفاع الجوي الصواريخ أرض ـ جو والصواريخ الموجهة والمدفعية المضادة للطائرات. وأفضل مثال عن فعالية هذه الأسلحة هي الحرب العربية الإسرائيلية عام 1973 والتي برهنت فيها هذه الأسلحة عن مدى أهميتها.

إن عبارة «الرمي غير المباشر» هي في التداول دائما، وغالباً ما يساء فهمها من قبل العنصر غير المدفعي، فالرمي المباشر فعال ومؤثر للغاية، وهو يستعمل أفضل وسائل احتواء الهدف المتوفرة على مجالات قصيرة وهي العين البشرية، وأرخص



مدفع قديم من الحرب العالمية الأولى

جهاز كمبيوتر وهو الدماغ البشري. والرمي المباشر سهل استعماله وتتحقق باستعماله الدقة القصوى حيث تكون للطلقة الأولى فرصة عالية جداً في إصابة هدفها. لكن بالمقابل، فإنَّ جميع الأسلحة المباشرة معرضة للرمي المعاكس عليها لذلك يتعرض أصحابها للإصابة وبالتالي يجب حمايتهم، وهكذا نصل إلى دور الدبابة في هذا المجال. لما كان المدى قصيراً ، فإن المساحة التي تسيطر عليها دبابة واحدة تبقى صغيرة جداً مما يستدعي دائماً نشر عدد كبير من الدبابات لتحقيق مهمة واحدة. إن مدفعاً واحداً يبلغ مداه 15 إلى 20 كيلومتر يغطي مساحة تتطلب بالمقارنة لتغطيها أعداداً كبيرة من الدبابات.

والرمي غير المباشر نتج أيضاً عن الحاجة إلى إخفاء نظم المدفعية البعيدة المدى من النيران المضادة. وهكذا أصبح السلاح بذاته نظام مكون من المدفع بحد ذاته ومن وسائل تحديد الهدف ومن شبكة اتصالات ونظام تحكم بالرمي تقني وتكتيكي.





المدفع الميداني الثقيل

وقبل الانتقال إلى شرح مختلف فئات المدفعية لا بد من الإجابة أولاً على سؤال أساسي: بماذا تختلف المدفعية عن باقي الأسلحة باعتبار أن كلاً منها يولد قدرة رمي ناري؟

الرمي غير المباشر والمدفعية المضادة للطائرات هي في الأساس أسلحة رادعة. وقد صممت بحيث تملك أفضل احتمالية ضمن حدود نظامها لإيقاع إصابات قاتلة، لكنها تحقق أهدافها بشكل غير مباشر عن طريق إلزام العدو بتغيير نمط هجومه إذ أنه يحجم عن المهاجمة خوفاً من تكبده خسائر فادحة.

على سبيل المثال بإمكان أسلحة الدفاع الجوي المحمية جيداً ردع الطائرات المهاجمة من استعمال الارتفاع وزاوية الاقتراب الأمثلين وبإمكان المدفع من عيار 152 ملم و155 ملم إبطال أثر الدبابات المهاجمة بإعطابها أو بإحداث إصابات في المشاة المؤللة المواكبة لها والمدفعية الذاتية الحركة. وبإمكان نيران التغطية المدفعية قمع رمايات الفرق من مواقع دفاعية عن طريق الهجوم المباشر أو بحجب مواقعها بستائر دخانية.

وتستخدم الصواريخ غير الموجهة للحصول على التأثيرات ذاتها عن طريق احتواء الهدف بأعداد كبيرة من موجهات الصواريخ المطلقة التي تبلغ منطقة الهدف في ثوان معدودة.







الاتحاد السوفياتي السابق

المدفع أم 1943 (دي 1)

D-1

العيار: 152 ملم.

طول السبطانة: 25 ثلماً.

كابحة الفوهة: ثنائية الحارفة.

نوع المسند: انقسامي.

الوزن: 3600 كلغ.

نوع الذخيرة: منفصلة.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (39,9 كلغ)، نصف خارقة (51,1 كلغ).

سرعة الرمي: 3 إلى 4 طلقات في الدقيقة.

السرعة الابتدائية: 508 متر في الثانية (شديدة الانفجار).

المدى الأقصى: 12400 متر.

حدود التسديد بالارتفاع: - 3 إلى + 63,5 درجات.

حدود التسديد بالاتجاه: 35 درجة.

السدنة: 7.

دول الاستخدام: ألبانيا، الصين، مصر، هنغاريا، بولونيا، سوريا وفيتنام.



يستعمل لهذا المدفع، الحاضن ذاته المستعمل للقذاف أم 30 عيار 122 ملم. يزيد وزن قذيفته نصف الخارقة أكثر من 11 كلغ عن وزن القذيفة الشديدة الانفجار لكن سرعتها الابتدائية أقل بكثير واختراقها للدروع هو بعمق 82 ملم على مسافة 1000 متر. إن هذا المدفع بإمكانه الرمي دون فتح الساق كالمدفع أم 30 (الذي له ذات الحاضن).

إن المدفع دي - 1 مثل غيره من المدافع القذافة السوفياتية القديمة يقذف بزاوية عالية من دون تحضير مسبق. ووزنه أقل بشكل ملحوظ من المدافع الأخرى من ذات العيار وهذا يفسر مداه المتواضع.



الاتحاد السوفياتي السابق

المدفع أم 1955 (دي 20)

D-20

العيار: 152 ملم.

طول السبطانة: 37 ثلماً.

الارتفاع: 2,52 متر.

كابحة الفوهة: ثنائية الحارفة.

نوع المسند: انقسامي.

الوزن: 5900 كلغ.

نوع الذخيرة: منفصلة.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (48 كلغ)، شديدة الانفجار خارقة للدروع (48,8 كلغ)، كيميائية.

سرعة الرمي: 4 طلقات في الدقيقة.

السرعة الابتدائية: 655 متر في الثانية (شديدة الانفجار)، 600 متر في الثانية (خارقة للدروع).

المدى الأقصى: 18000 متر.

معدل الإطلاق: 65 طلقة في الساعة.

نوع التلقيم: يدوي.

حدود التسديد بالارتفاع: - 2 إلى + 63 درجة.

حدود التسديد بالاتجاه: 60 درجة.

السدنة: 8.

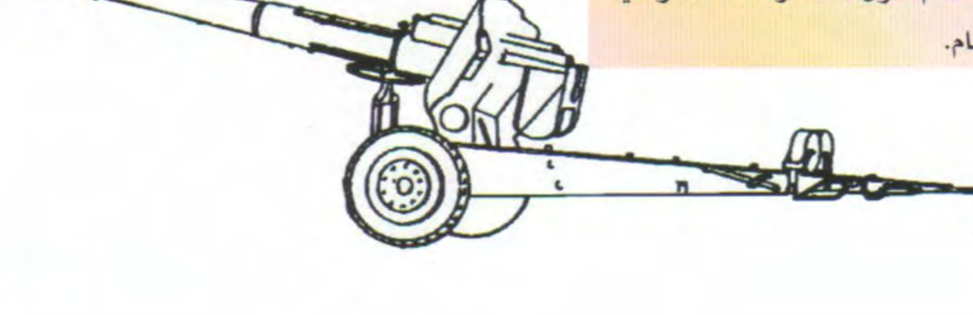
دول الاستخدام: دول المنظومة الاشتراكية والهند وفيتنام.



القذاف دي - 20 عيار 152 ملم مركب على نفس حاضن المدفع دي - 74 عيار 122 ملم. سبطانته أقصر وأكثر ثخانة من المدفع دي 74 لكنها مزودة بكابحة فوهة مشابهة. قذيفته الخارقة للدروع أثقل من القذيفة الشديدة الانفجار بـ 0,8 كلغ وسرعتها الابتدائية تساوي 600 متر في الثانية وتخرق الدروع بعمق 101 ملم على مسافة 1000 متر.

يقطر هذا المدفع بواسطة قاطرات متنوعة منها الآي تي - أل والآي تي - أس والأورال 365.

شكلت الهيكلية الأساسية لفرق القناصة الآلية السوفياتية السابقة من كتيبة من ثلاث بطاريات مدفعية وتألفت كل بطارية من أربعة مدافع دي - 20.





الاتحاد السوفياتي السابق

المدفع دي 30

D30

العيار: 122 ملم.

طول السبطانة: 33 ثلماً.

كابحة الفوهة: متعددة الحارفة.

نوع المسند: ثلاثي الساق.

الوزن: 5000 كلغ.

نوع الذخيرة: منفصلة.

عدد الحشوات: 2.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (21,3 كلغ)، شديدة الانفجار مضادة للدبابات (14,1 كلغ)، دخانية، مضيئة.

نوع التلقيم: نصف أوتوماتيكي.

سرعة الرمي: 7 ـ 8 طلقات في الدقيقة.

السرعة الابتدائية: 690 متر في الثانية (شديدة الانفجار)، 740 متر في الثانية (مضادة للدبابات).

المدى الأقصى: 15300 متر.

حدود التسديد بالارتفاع ـ 5 إلى + 65 درجة.

حدود التسديد بالاتجاه: 360 درجة.

السدنة: 8.

دول الاستخدام: كوبا، تشيكوسلوفاكيا السابقة، مصر، فنلندا، هنغاريا، نيجيريا، بولونيا، سوريا والاتحاد السوفياتي السابق.

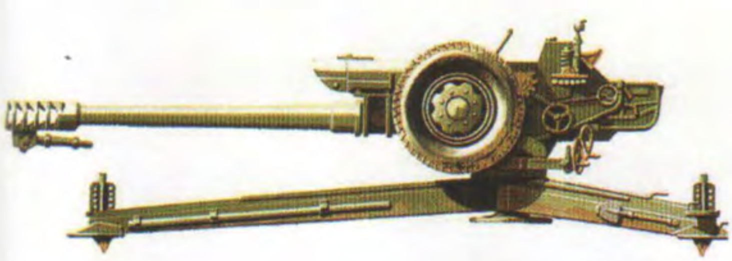


وضع هذا المدفع في الخدمة للمرة الأولى عام 1967. إن سبطانته التي هي أطول من المألوف إضافة إلى كابحة فوهته الشديدة الفعالية تتيح استعمال حشوة قوية تحقق مدى فعال مقبول.

استعمل هذا المدفع بكثافة كسلاح مضاد للدبابات أثناء حرب أكتوبر 1973 بين العرب وإسرائيل، وقد أعطى نتائج جيدة.

الميزة الجديرة بالاهتمام هي المسند المثلث الساق والذي يسمح بالتسديد في كل الاتجاهات (360 درجة). أثناء الرمي تكون كل ساق بعيدة عن الأخرى بزاوية 120 درجة.

صنع هذا المدفع في كل من العراق والصين ويوغوسلافيا السابقة ومصر بتراخيص خاصة.







الاتحاد السوفياتي السابق

المدفع دي ـ 44 وأس دي ـ 44

D-44 & SD-44

العيار: 85 ملم.

الوزن عند النقل: 1725 كلغ (الطراز دي ـ 44)، 2250 كلغ (الطراز أس).

الطول عند النقل: 8,34 متر (الطراز دي ـ 44)، 8,22 متر (الطراز أس).

العرض عند النقل: 1,78 متر.

الارتفاع عند النقل: 1,42 متر.

المدى: 15650 متر.

معدل الرمي: 15 ـ 20 قذيفة.

زاوية الارتفاع: ـ 7 إلى + 35 درجة.

الاجتياز المستعرض: 54 درجة.

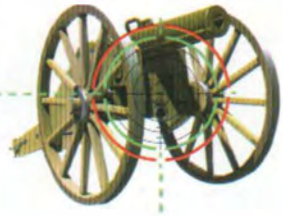
الذخيرة: مقذوفة شديدة الانفجار زنة 9,5 كلغ بسرعة ابتدائية تبلغ 792 متر في الثانية. مقذوفة شديدة الانفجار خارقة للدروع تزن 9,3 كلغ بسرعة ابتدائية تبلغ 792 متر في الثانية. مقذوفة ذات سرعة مرتفعة خارقة للدروع تزن 5 كلغ بسرعة ابتدائية تبلغ 1030 متر في الثانية.

دول الاستخدام: دول المنظومة الاشتراكية، ألبانيا، الجزائر، الصين (طراز 56)، كوبا، مصر، غينيا، إيران، العراق، لاوس، مالي، المغرب، كوريا الشمالية، السودان، سويا وفيتنام.

تم تطوير هذا المدفع في نهاية الحرب العالمية الثانية وهو نفس المدفع الأساسي الذي استخدم في الدبابة تي ـ 34 / 85 والمدافع المضادة للطائرات طراز أم ـ 1939 وأم ـ 1945 عيار 85 ملم.

استخدم نموذجان من المدفع طراز أم ـ 1945 (دي ـ 44) أحدهما مدفع مضاد للدروع ذو مساند مشطورة، والآخر طراز ذاتي الدفع يعرف بالطراز أس دي ـ 44 وله أسطوانتان، ذو محرك قوة 14 حصان على المسند الأيسر والذي يعطي المدفع سرعة قصوى على الطرقات تبلغ حوالي 25 كيلومتر في الساعة أو 8 إلى 10 كلم في الساعة في الحقول والأرياف. يمكن تجهيز الطرازين بسدادة تعمل بالأشعة تحت الحمراء للأعمال الحربية الليلية. يبلغ وزن المدفع دي ـ 44 حوالي 1725 كيلوغرام والمعدل الأقصى للرمي 15 قذيفة في الدقيقة.

تزن القذيفة الشديدة الانفجار 9,7 كيلوغرام والسرعة الابتدائية 1000 متر في الثانية والمدى الأقصى يبلغ 19 كيلومتر. تستطيع القذيفة الشديدة الانفجار الخارقة للدروع اختراق 102 ملم من التدريع على مسافة 1000 متر. وتستطيع القذيفة ذات السرعة المرتفعة الخارقة للدروع اختراق 130 ملم من التدريع على مسافة 1000 متر.







الاتحاد السوفياتي السابق

المدفع الميداني أم 30

M30

العيار: 122 ملم.

طول السبطانة: 22,7 ثلماً.

كابحة الفوهة: غير موجودة.

نوع المسند: انقسامي.

الوزن: 2500 كلغ.

نوع الذخيرة: منفصلة.

الحشوات: 9.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (21,8 كلغ)، شديدة الانفجار مضادة للدبابات (14,1 كلغ)، دخانية (22,4 كلغ)، مضيئة (21 كلغ)، كيميائية.

سرعة الرمي: 5 ـ 6 طلقات في الدقيقة.

السرعة الابتدائية: 515 متر في الثانية.

المدى الأقصى: 11800 متر.

حدود التسديد بالارتفاع: ـ 3 إلى + 63,5 درجة.

حدود التسديد بالاتجاه: 49 درجة.

السدنة: 8.

دول الاستخدام: الجزائر، الصين، كوبا، مصر، العراق، لبنان، ليبيا، الاتحاد السوفياتي السابق، فيتنام ودول المنظومة الاشتراكية.

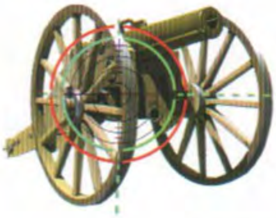
يعود تاريخ صنع هذا المدفع إلى الحرب العالمية الثانية وقد ظل يستعمل لدى الجيش السوفياتي السابق إلى حين انهياره، بالرغم من ظهور مدافع أحدث طراز دي 30 ودي 74 التي هي من ذات العيار.

قذيفته الشديدة الانفجار والمضادة للدبابات تخرق بعمق 200 ملم في الدروع، ولكن مدى الرمي ضد الدبابات هو فقط 630 متر. هذه القذيفة تزن فقط 14,1 كلغ بينما القذيفة الشديدة الانفجار تزن 21,8 كلغ.

يمكن للمدفع أم 30 أن يرمي وهو في وضع السير، ولكن حدود الاتجاه لديه في مثل هذا الوضع تصبح درجة ونصف فقط.

صنعت الصين الشعبية طرازاً منه عرف بالمدفع نوع 54.







الأرجنتين

المدفع القذاف طراز 77 (أل 33 إكس 1415)

L33X 1415

العيار: 155 ملم.

الطول الإجمالي: 10,15 متر.

العرض: 2,67 متر.

السرفة: 2,31 متر.

الارتفاع: 2,2 متر.

الفرجة بين المركبة والأرض: 30 سم.

زاوية الارتفاع: صفر إلى + 67 درجة.

التجاوز المستعرض: 70 درجة (- 35 إلى + 35 درجة).

الوزن: 8000 كلغ.

طول السبطانة: 33 ثلماً.

المدى الأقصى: 22 كيلومتر (25,3 كلم لمقذوفات بمساعدة صاروخ).

المقذوفات: شديدة الانفجار، دخانية، مضيئة، ذات قاعدة مجوفة.

وزن المقذوفة: 43 كلغ.

السرعة الابتدائية: 765 متر في الثانية.

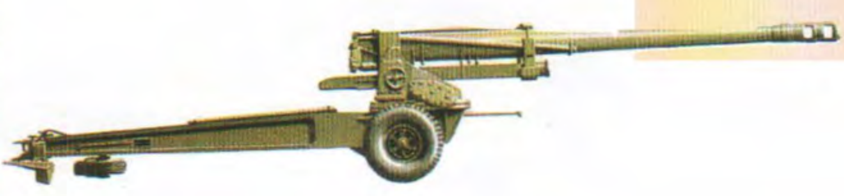
سرعة الرمي: 4 قذائف في الدقيقة (حد أقصى) قذيفة واحدة في الدقيقة (حد أدنى).

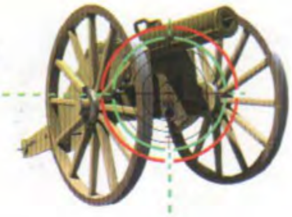
دول الاستخدام: الأرجنتين.



صمم هذا المدفع سنة 1977 وكان طرازه القديم نسخة عن المدفع القذاف أس بي الفرنسي عيار 155 ملم، لكن مع حاضن منخفض صمم وطور في الأرجنتين.

إن المدفع أل 33 إكس 1415 سيتيما طراز 77 عبارة عن سلاح مدفعية ميداني للأغراض العامة، بوزن إجمالي يبلغ ثمانية أطنان ومدى أقصى يبلغ 22 كيلومتر باستخدام مقذوفات عادية.







ألمانيا، إيطاليا وبريطانيا

المدفع أف إتش 70

FH-70

العيار: 155 ملم.
طول السبطانة: 39 ثلماً.
كابحة الفوهة: ثنائية الحارفة.
نوع المسند: انقسامي.
الوزن: 7800 كلغ.
شكل الذخيرة: منفصلة.
عدد الحشوات: 8.
خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (43,5 كلغ)، دخانية، مضيئة.
سرعة الرمي: 6 طلقات في الدقيقة.
السرعة الابتدائية: 880 متر في الثانية.
المدى الأقصى: 24000 متر.
حدود التسديد بالارتفاع: - 5 إلى + 70 درجة.
حدود التسديد بالاتجاه: 56 درجة.
السدنة: 10.
دول الاستخدام: إيطاليا، ألمانيا وبريطانيا.

هذا المدفع هو مشروع إيطالي ألماني بريطاني مشترك. وقد شرع في إدخاله الخدمة في عام 1979. صمم التجويف والمغلاق بشكل يسمح للمدفع من إطلاق كامل ذخيرة الحلف الأطلسي القياسية.

يطلق هذا المدفع بثلاث سرعات: سرعة من ثلاث طلقات كل 15 ثانية تحقق صلية من النيران، سرعة أساسية للاشتباك من 6 طلقات في الدقيقة، ورمي متواصل من طلقتين في الدقيقة.

يتألف نظام التسديد المركب على الجهة اليسرى للمدفع من قرص للتسديد ومن مقراب للرمي



المباشر ضد الدبابات. المسددة تعمل بنظام القرص المشفر لقياس الزوايا الأفقية والعمودية، وتنقل هذه المعلومات إلكترونياً إلى وحدة نشر المعطيات. تضاء مقاييس المسددة المدرجة بمصادر إضاءة نووية.

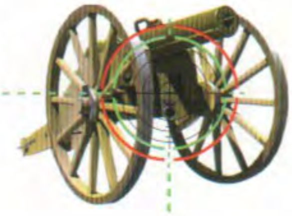
عندما تكون وحدة الدفع الإضافية مفصولة، تؤمن الطاقة بواسطة مضخة يدوية.

ينتج كل بلد قاطرته وهي في جميع الحالات مركبة من ست عجلات.



المدفع أف إتش 70







بريطانيا

المدفع الخفيف عيار 105 ملم

LIGHT GUN 105mm

العيار: 105 ملم.

طول السبطانة: 30 ثلماً.

كابحة الفوهة: ثنائية الحارفة.

نوع المسند: صندوقي الشكل.

الوزن: 1818 كلغ.

نوع الذخيرة: منفصلة.

عدد الحشوات: 7.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (16,05 كلغ)، دخانية (فوسفور أبيض 15 كلغ)، دخانية ملونة (15 كلغ)، مضيئة (15 كلغ)، شديدة الانفجار ذات رأس مفلطح (بلاستيكية).

سرعة الرمي: 6 طلقات في الدقيقة.

السرعة الابتدائية: 708 أمتار في الثانية.

المدى الأقصى: 17000 متر.

حدود التسديد بالارتفاع: - 5 إلى + 70 درجة.

حدود التسديد بالاتجاه: 360 درجة (التوجيه الأقصى 10 درجات).

السدنة: 6.

دول الاستخدام: بريطانيا.

صمم هذا المدفع الخفيف عيار 105 ملم ليحل محل القذاف الإيطالي المحمول طراز 56. وهو أكثر قوة ولكنه خفيف يمكن حمله جواً، ومن أجل زيادة مداه تم استخدام الذخيرة «أبوت ماك 2». وهو يعتبر من أشهر وأكثر المدافع فعالية في العالم.

كتلة المغلاق مزودة بجهاز رمي كهربائي من أجل رمي الذخيرة الأمريكية أم 1 تستعمل سبطانة خاصة يمكن تركيبها خلال ساعتين، ولكن نظراً لمردودها المحدود في المد يجري استعمالها للتدريب فقط.

للذخيرة أبوت ماك 2 قوة قاتلة تفوق الذخيرة الأمريكية أم 1 بنسبة خمسة وعشرين بالمائة. ويمكن تركيب صمامة نقر أل 32 للقذيفة الشديدة الانفجار أو صمامة تقاربية أل 27 أو الصمامة أل 33 التي تشتمل على التوقيت الآلي مع الانفجار عند نقطة الصدم.

القذائف الحاملة تتماثل في مسارها مع القذائف الشديدة الانفجار.

وإذا كان يلزم سبطانة خاصة لاستعمال الذخيرة أم 1 بكاملها فإنه يمكن فقط إطلاق القذيفة أم 1 بواسطة السبطانة العادية ولكن مع حشوة خاصة.

إن شبكات تسديد الرمي المباشر والرمي غير المباشر مضاءة نووياً بواسطة مصابيح «تريلوكس». والاهتمام الخاص بالحاضن سمح بتسديد سريع بكل الاتجاهات.

يمكن للطائرات المروحية من نوع بوما رفع المدفع بكامله. وجرى تطوير زلاجات من الخشب الخفيف الوزن أو الألمنيوم لاستعمالها أثناء التنقل فوق الثلج.

إن هذا المدفع الخفيف الإنكليزي الصنع قد برهن عن قوة وثبات، مظهراً مواصفات ممتازة، غير عادية، بالنظر لحجمه ووزنه.





المدفع الخفيف عيار 105 ملم







بريطانيا

المدفع الميداني أم 777

M-777

العيار: 155 ملم.

الطاقم: 5 ـ 7 أفراد.

الطول: 9,27 متر (عند النقل)، 10,2 متر (وضعية قتالية).

العرض: 2,77 متر (عند النقل)، 3,72 متر (وضعية قتالية).

الارتفاع: 2,26 متر (عند النقل).

الوزن: 3745 كلغ.

السرعة: 88 كلم في الساعة (على الطريق)، 50 كلم في الساعة (في الأرياف).

قوة السبطانة: 2650 إطلاقة.

المدى الأقصى للنيران: 30 كيلومتر.

السرعة الابتدائية: 827 متر في الثانية.

معدل الإطلاق: 2 إلى 5 طلقات في الدقيقة.

صنع المدفع أم 777 من قبل شركة فايكرز البريطانية، وقد اختير من قبل القوات الأمريكية عام 1997 لكي يستبدل بالطراز الأمريكي أم 198.
بدأت الجهات المصنعة عام 2000 بتسليم 380 مدفعاً للقوات البحرية و273 مدفعاً للجيش. يخدم 65 مدفعاً من هذا الطراز في القوات الملكية البريطانية و70 مدفعاً في الجيش الإيطالي.
قامت الولايات المتحدة بعد تسليمها الأعداد



المطلوبة بإجراء التجارب على هذا المدفع، وقد انتهت بنجاح في تموز 2004.
يحتاج أم 777 إلى طاقم مؤلف من ثمانية أفراد لتجهيزه وتلقيمه وتشغيله، كما يمكن لخمسة أفراد فقط أن يقوموا بهذه المهام في الحالات الطارئة.
جهز بأفضل التقنيات المتطورة منها أجهزة إطفاء حريق أوتوماتيكية، نظام حساب مسافات الأهداف، نظام ملاحة وتحديد الموقع، وهو يتمتع بدقة عالية في الإصابة وفعالية كبيرة.







جنوب إفريقيا

المدفع الميداني جي 5

G-5

العيار: 155 ملم.

الوزن القتالي: 13750 كلغ.

الطول: 12,1 متر (عند النقل)، 11 متر (وضعية قتالية).

العرض: 3,3 متر (عند النقل)، 8,7 متر (وضعية قتالية).

الارتفاع: 2,3 متر.

السرعة: 90 كلم في الساعة (على الطريق)، 50 كلم في الساعة (خارج الطريق)، 15 كلم في الساعة (على الطرق الوعرة).

معدل الإطلاق: 2 أو 3 طلقات في الدقيقة.

نظام التلقيم: نصف أوتوماتيكي.

حدود التسديد بالاتجاه: 82 درجة (41 درجة يميناً، 41 درجة يساراً).

حدود التسديد بالارتفاع: - 3 إلى + 75 درجة.

المدى الأقصى للنيران: 30 كيلومتر، 39 كيلومتر (قذيفة ممددة المدى).

السرعة الابتدائية: 895 متر في الثانية.

الذخيرة: قذائف 155 ملم طراز أم 1 (8,7 كلغ).



يتمتع المدفع الميداني جي 5 بمرونة كبيرة في إطلاق النيران وهو يغطي منطقة عمليات قتالية تقدر مساحتها بحوالي 100 كيلومتر مربع.

يستخدم جي 5 القذائف القياسية للحلف الأطلسي عيار 155 ملم، ويطلق نيراناً مباشرة يصل مداها إلى ثلاثة كيلومترات.

يمكن نقله بواسطة طائرة النقل سي - 130 هيركوليز، كما أن تجهيزه على أرض المعركة لا يتطلب أكثر من خمس دقائق بواسطة الطاقم العسكري كاملاً (خمسة أشخاص)، كما أن شخصين يمكنهما تجهيزه في الحالات الطارئة التي تكون الأجهزة الهيدروليكية فيها تعمل.







سنغافورة

المدفع أف إتش 2000

FH-2000

العيار: 122 ملم.

الطول عند النقل: 10,9 متر.

العرض: 2,8 متر.

الارتفاع: 2,55 متر.

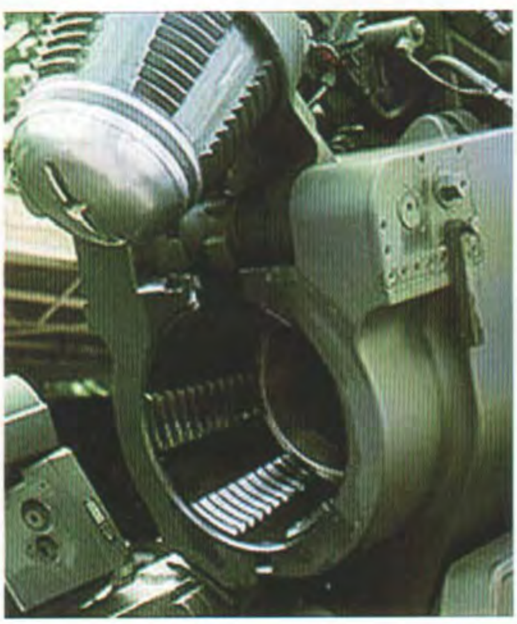
الوزن: 13500 كلغ.

السرعة القصوى: 80 كلم في الساعة (على الطريق)، 50 كلم في الساعة (خارج الطريق)، 16 كلم في الساعة (على الطرق الوعرة).

اجتياز المرتفعات: 45 درجة.

اجتياز المنخفضات: 0,76 متر.

معدل إطلاق النيران: طلقتين في الدقيقة (عادي)، 6 طلقات في الدقيقة (أقصى).



صنع المدفع أف إتش 2000 من قبل مؤسسة الصناعات العسكرية في سنغافورة (سي آي أس)، وقد صمم ليوضع على حامل ميكانيكي مؤلف من ثلاثة أرجل.

يتألف طاقم المدفع من ستة أفراد، وهو يمكن نقله براً بواسطة عجلات الجرار المزود بها، وجواً بواسطة طائرة النقل سي ـ 130 هيركوليز أو طائرة نقل أخرى ذات حمولة دنيا تبلغ 14500 كلغ، كما يمكن نقله بحراً بواسطة سفن نقل الآليات العسكرية.





السويد

المدفع أف إتش 77 آي

FH-77I

العيار: 155 ملم.

طول السبطانة: 38 ثلماً.

كابحة الفوهة: بشكل مبهرة.

نوع المسند: انقسامي.

الوزن: 11177 كلغ.

شكل الذخيرة: منفصلة التلقيم.

عدد الحشوات: 6.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (42,4 كلغ)، مقذوف صاروخي، دخانية، مضيئة، للتمرين.

السرعة الابتدائية: 774 متر في الثانية.

المدى الأقصى: 22 كيلومتر.

حدود الارتفاع: - 3 إلى + 50 درجة.

حدود الاتجاه: 60 درجة.

السدنة: 9.

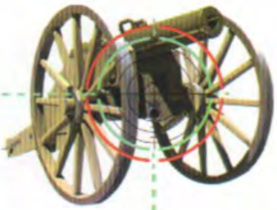
دول الاستخدام: السويد.

إنه مدفع أحدث وأثقل بكثير من المدفع أف إتش 77 نظراً لتزويده بجهاز إضافي لتعبئة الذخيرة آلياً ووحدة دفع إضافية أقوى ومجموعة لتوليد الطاقة. تؤمن وحدة الدفع الإضافي الضغط اللازم من أجل رفع وإنزال عجلات الحمل المساعدة إلى تحت المسند، مجيزة بذلك أن تستعمل الطاقة لفك المدفع عن قاطرته ويمكن مراقبة وحدة الدفع هذه من مقصورة السائق في المركبة القاطرة.

ترفع رافعة هيدروليكية الذخيرة من منصة نقالة كل ثلاث طلقات معاً إلى منصة تلقيم ومنها تنتقل إلى الحشو الآلي. تستعمل الطاقة من ثم لتسديد الدفع. تتلقى وحدة ضبط التسديد المعلومات من مركز إدارة الرمي ومن الوحدات. وتتألف وحدة التسديد هذه من مسددة بانورامية ومن جهاز آلي لقياس الارتفاعات، فلا يبقى للمسدد إلا أن يوجه المدفع حتى تتوازى علامة التسديد مع العلامة - الهدف ومن ثم يرفع المدفع إلى أن تتلاقى علامتا الإسناد ببعضهما في المسددة. كل عمليات الرفع والتوجيه تتم بواسطة الطاقة الهيدروليكية، التي يتم التحكم بها بواسطة مفاتيح مثبتة على مقابض يدوية أمام مقعد المسدد. عند الانتهاء من تسديد المدفع بدقة طبقاً للمعلومات المرسلة، تضاء إشارة خضراء على لوحة القيادة. وفي حال طرأ عطل على وحدة الدفع الإضافية فإن الطاقة الهيدروليكية تبقى مؤمنة بواسطة مضخات يدوية. قذيفته الشديدة الانفجار هي من نموذج جديد ومصممة لكي تعطي قوة فريدة هائلة. ويمكن أيضاً استعمال قذائف دخانية ومضيئة.

تبلغ سرعة الرمي ثلاث طلقات كل ثمان ثوان، ملحقة بست طلقات كل دقيقة متعاقبة في العشرين دقيقة التالية.







الصين

المدفع طراز 59

TYPE 59

العيار: 130 ملم.

طول السبطانة: 50 ثلماً.

نوع المسند: انقسامي.

توقيت التجهيز: 7 دقائق.

الارتفاع: 2,55 متر.

الوزن القتالي: 8450 كلغ.

خيارات الذخيرة: تقليدية، كيميائية ودخانية.

وزن القذيفة: 33,4 كلغ.

السرعة الابتدائية للقذيفة: 930 متر في الثانية.

مدى النيران: 22500 متر.

السرعة القصوى: 50 كلم في الساعة (على الطريق)، 10 كلم في الساعة (في الحقول والأرياف).

مدى التسديد بالاتجاه على الحاضن: 50 درجة.

حدود التسديد بالارتفاع: - 2,5 إلى + 45 درجة.

دول الاستخدام: الصين، باكستان، فيتنام ودول أخرى عديدة.



إن أغلبية أسلحة المدفعية الصينية إما ذات أصل سوفياتي أو مستندة على تصاميم سوفياتية ومصنوعة في الصين، مع إضافة بعض التعديلات الطفيفة لتناسب الاحتياجات الصينية.

استخدم الجيش الصيني الشعبي طرازين من المدافع الميدانية عيار 130 ملم، أحدهما طراز 59 والآخر طراز 59 ـ 1.

إن الطراز 59 هو نسخة عن المدفع السوفياتي أم ـ





46 بينما يشتمل الطراز 59 ـ 1 على أنبوب عيار 130 ملم مركب مع كابحة فوهة مكونة من عارضة مزدوجة موضوعة على عربة معدلة للمدفع الميداني طراز 60 عيار 122 ملم (السوفياتي دي ـ 74). يطلق المدفعان مقذوفة شديدة الانفجار تزن 33,34 كلغ إلى مدى أقصى يبلغ 22 كيلومتر.



فرنسا

المدفع تي آر أف 1

TRF1

العيار: 155 ملم.

الطول: 8,76 متر (عند النقل).

الوزن: 10 طن.

السرعة: 80 كلم في الساعة (على الطريق)، 7 كلم في الساعة (في الطرق الوعرة).

الذخيرة: 48 قذيفة.

المدى الأقصى للنيران: 30 كيلومتر.

المدى بالارتفاع: 90 إلى 1170 متر.

السرعة الابتدائية: 830 متر في الثانية.

معدل الإطلاق: 6 طلقات في الدقيقة (لمدة 10 دقائق)، أو 120 طلقة في الساعة.



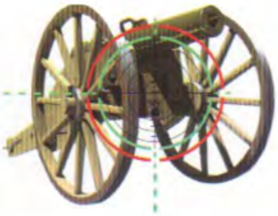


صنع المدفع الميداني تي آر أف 1 لكي تجهز به كتائب المشاة الفرنسية، فهو يتميز بقابلية كبيرة للحركة الاستراتيجية وفعالية كبيرة في إصابة الأهداف المعادية.

تستخدم عربة جرارة طراز أي يو أف لنقل هذا المدفع، وهو يستطيع إطلاق 120 طلقة في الساعة بآلية هيدروليكية للتلقيم، أما في حال تعطلت هذه الآلية فينخفض هذا المعدل بسبب التلقيم اليدوي. يحتاج المدفع تي آر أف 1 إلى طاقم مؤلف من ثمانية أفراد لتشغيله: قائد، مؤشر، شاحن، ملقمان، خبيري إبطال قنابل وقائد الجرار.

يطلق جميع أنواع الذخائر الفرنسية إضافة إلى بعض القذائف القياسية، وذخيرته الأساسية هي أم أل إي أف 1، وهي قذائف شديدة الانفجار.







الولايات المتحدة الأمريكية

المدفع أم 101 أي 1

M-101A1

العيار: 105 ملم.
طول السبطانة: 22,5 ثلماً.
القياسات: الطول 5,94 متر، العرض 2,2 متر، الارتفاع 1,73 متر.
كابحة الفوهة: غير موجودة.
نوع المسند: انقسامي.
الوزن: 2220 كلغ.
نوع الذخيرة: نصف ثابتة.
عدد الحشوات: 7.
خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (14,9 كلغ)، شديدة الانفجار مضادة للدبابات، شديدة الانفجار خارقة، دخانية، كيميائية، مضيئة.
سرعة الرمي: 3 طلقات في الدقيقة.
السرعة الابتدائية: 473 متر في الثانية.
المدى الأقصى: 11160 متر.
معدل الإطلاق: 10 طلقات في الدقيقة (حد أقصى).
حدود التسديد بالارتفاع: -5 إلى + 66 درجة.
حدود التسديد بالاتجاه: 45 درجة.
السدنة: 8.
دول الاستخدام: أستراليا، النمسا، الأرجنتين، بلجيكا، البرازيل، كندا، الدانمارك، فرنسا، ألمانيا، إيطاليا، إندونيسيا، إسرائيل، إيران، اليابان، الأردن، باكستان، إسبانيا، تركيا، الولايات المتحدة الأمريكية ودول عديدة أخرى.

إنه واحد من أنجح المدافع المنتجة على الإطلاق، ذو سبطانة قصيرة، الأمر الذي يجعل مداه متواضعاً.

إن نظام الذخيرة من نوع «أم 1» قد صمم أصلاً لهذا المدفع، ثم أصبحت ذخيرة الحلف الأطلسي القياسية يعتمدها عدد لا بأس به من المدافع من بينها المدفع الفرنسي الخفيف «أبوت» والقذاف الإيطالي المحمول طراز 56.

الذخيرة نصف الثابتة تساعد على التلقيم السريع وبالتالي تزيد من سرعة الرمي، ويمكن زيادة معدل الرمي المحدد أعلاه لفترات قصيرة.

أم 3: تم تقصير طول السبطانة حتى 2 / 151، الوزن خفض حتى 1134 كلغ والمدى قصر حتى 7580 متر منذ أن أصبح يتعذر استعمال الحشوات السبع كلها.

أم 7: مدفع ذاتي الحركة تم تطويره خلال الحرب العالمية الثانية على هيكل العربة «غرانت أم 3»، لم يعد يستعمل أبداً.

إكس أم 124: مدفع ذاتي الحركة، من خصائصه عجلاته المتعددة (رئيسية وثانوية) التي يستعملها عند اجتياز الحواجز فتتحرك كلها كأنها تسير. الطاقة مؤمنة بواسطة حاشدة مركبة مع مضخم على المسند لكن فعالية المدفع لم تتغير.

إتش أم 2: إنه النسخة الفرنسية للمدفع أم 101 أي 1 الذي ركبت له سبطانة القذاف الذاتي الحركة أي أم إكس 105 / 50. فيما بعد تم تحديث المدفع باستعمال سبطانة طولها 30 ثلماً مستعملة على القذاف الذاتي الحركة أي أم إكس 105 بي.

سي 1 عيار 105 ملم: إنه النسخة الكندية بسبطانة وحلقة مغلاق جديدتين.



المدفع أم 101 أي 1





الولايات المتحدة الأمريكية

المدفع أم 102

M-102

العيار: 105 ملم.
طول السبطانة: 3،33 متر.
كابحة الفوهة: غير موجودة.
نوع المسند: صندوقي الشكل.
الوزن: 1496 كلغ.
نوع الذخيرة: نصف مثبتة.
عدد الحشوات: 7.
خيارات الذخيرة: أم 1 شديدة الانفجار (14,9 كلغ)، إكس أم 482 شديدة الانفجار (12,7 كلغ)، شديدة الانفجار مضادة للدبابات، شديدة الانفجار خارقة، دخانية (فوسفور أبيض)، كيميائية، مضيئة.
سرعة الرمي: 3 طلقات في الدقيقة.
السرعة الابتدائية: 494 متر في الثانية.
المدى الأقصى: 11500 متر.
حدود التصويب بالارتفاع: - 5 إلى + 75 درجة.
حدود التصويب بالاتجاه: 360 درجة.
السدنة: 8.
دول الاستخدام: كمبوديا، المملكة العربية السعودية، فيتنام والولايات المتحدة الأمريكية.

صمم هذا المدفع ليحل محل المدفع أم 101 الفائق النجاح. كان معداً في الأساس ليكون قابلاً للنقل جواً فتم الحصول على مدفع يمكن حمله وإسقاطه من الجو ويزن فقط 1496 كلغ. إن وزنه أقل بألف كلغ تقريباً عن أي مدفع أمريكي سابق من العيار ذاته.

لا يضاهى في مداه، سبطانته أطول بمقدار 12 بالمائة من سبطانة المدفع أم 101 أي 1 الأمر الذي يزيد المدى بقيمة 500 متر في حال استعمال نفس الذخيرة.

يطلق هذا المدفع نوعين من الذخيرة: نظام الذخيرة أم 1 والقذيفة إكس 482 البعيدة المدى (مدعومة صاروخياً) والتي تزيد المدى الأقصى حتى 15000 متر. وبالإضافة إلى التشكيلة الواسعة من قذائف أم 1 فقد تم تطوير مقذوف جديد نخروبي. يمكن الحصول على صلية نار من 30 قذيفة كل 3 دقائق.

يمكن لشخص واحد توجيه المدفع بسرعة وسهولة في جميع الاتجاهات (360 درجة). ويكون علوه حينئذ عن سطح الأرض 1,37 متر فقط.





الولايات المتحدة الأمريكية

المدفع أم 114

M-114

العيار: 155 ملم.
طول السبطانة: 20 ثلماً.
كابحة الفوهة: غير موجودة.
نوع المسند: انقسامي.
الوزن: 5760 كلغ.
نوع الذخيرة: منفصلة.
عدد الحشوات: 7.
خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (43,2 كلغ)، نووية، دخانية، مضيئة، كيميائية.
سرعة الرمي: طلقة واحد في الدقيقة.
السرعة الابتدائية: 564 متر في الثانية.
المدى الأقصى: 14955 متر.
حدود التسديد بالارتفاع: - 2 إلى + 63 درجة.
حدود التسديد بالاتجاه: 49 درجة.
السدنة: 11.
دول الاستخدام: الأرجنتين، النمسا، بلجيكا، البرازيل، الدانمارك، ألمانيا، اليونان، إيران، إسرائيل، الولايات المتحدة، إيطاليا، اليابان، الأردن، لبنان، ليبيا، باكستان، فيتنام، إسبانيا، تايوان، تونس، تركيا، ويوغوسلافيا السابقة.

بوشر باستعمال هذا القذاف مع القذاف أم 1 في أيار 1940. وبالرغم من أن مداه قصير بالنسبة لسلاح من هذا العيار فإنه مدفع قوي انتشر استعماله في أنحاء العالم.

ذخيرته هي ذاتها الذخيرة المستعملة بكثرة في غيره من مدافع العيار 155 ملم وهي من النوع القياسي التابع للحلف الأطلسي. يمكن الحصول على سرعة رمي أولية أو على صلية من النيران من أربع طلقات في الدقيقة، أما الرمي المتواصل فهو طلقتان في الدقيقة.

المدفع ليس ثقيلاً كما يوحي شكله بذلك، إذ أن طائرة مروحية من نوع سي إتش 47 يمكنها أن ترفعه وتنقله. وقد تم إنتاج نسختين عنه:

أم 123 آي 1: إنه مدفع ذاتي الحركة يعمل بواسطة وحدة دفع إضافية، مما جعل وزنه يرتفع إلى 6350 كلغ لكن فعاليته لم تتغير.

القاذف الميداني أف إتش 155 أل: تم درس هذا النموذج في ألمانيا. وقد أجريت عليه بعض التعديلات في مرحلته الاختبارية، فاستبدلت كابحة الفوهة والسبطانة وحلقة المغلاق.



الولايات المتحدة الأمريكية

المدفع أم 119 أي 1

M-119 A1

العيار: 105 ملم.

الطول: 4,06 متر (عند النقل)، 5,33 متر (وضعية قتالية).

العرض الإجمالي: 1,52 متر.

الارتفاع: 1,1 متر (عند النقل)، 1,85 متر (وضعية قتالية).

معدل الرمي: 3 طلقات في الدقيقة (معدل عادي)، 6 طلقات في الدقيقة (معدل أقصى).

نوع الذخيرة: عيار 122 ملم ناتو (حلف شمالي الأطلسي)، أم 1 شديدة الانفجار، أم 760 شديدة الانفجار، مضيئة، دخانية (فوسفور أبيض).

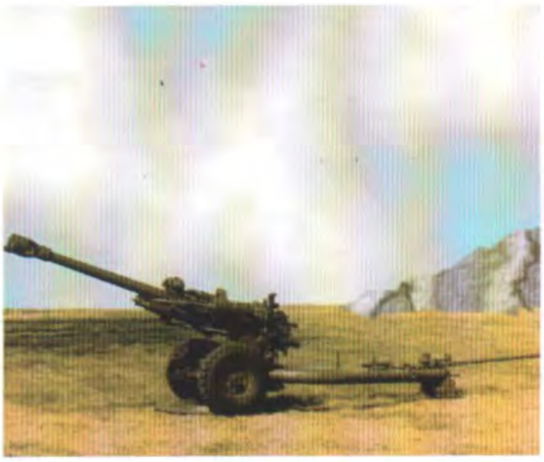
المدى: 11400 متر (عادي)، 19500 متر (أقصى).

الطاقم: 7.

تاريخ التصنيع: 1989.

إنه مدفع ميداني خفيف الوزن ذو عيار 105 ملم يحتاج إلى سبعة أفراد لنقله وتلقيمه وتشغيله، وهو يعتبر من أهم المدافع الميدانية في الجيش الأمريكي.

زود بجهاز رقمي للسيطرة على الحريق إضافة إلى زيادة قدرته على تحمل درجات الحرارة الموجبة والسالبة، وهو مزود أيضاً بقابلية لتبديل قطعه، وبمانع للوميض، إضافة زيادة قدرته وفعاليته ومدة استخدامه..









الولايات المتحدة الأمريكية

المدفع الخفيف أم 198

M-198

العيار: 155 ملم.
الطول: 11,01 متر (وضعية قتالية)، 12,3 متر (عند النقل).
العرض: 2,79 متر (عند النقل).
الارتفاع: 2,89 متر (عند النقل).
كابحة الفوهة: فردية الحارفة.
نوع المسند: انقسامي.
الوزن: 6622 كلغ.
خيارات الذخيرة: نووية، شديدة الانفجار.
سرعة الرمي: 30 طلقة في الساعة.
السرعة الابتدائية: 920 متر في الثانية.
المدى الأقصى: 30 كيلومتر.
معدل الإطلاق: طلقتين في الدقيقة (عادي)، 4 طلقات في الدقيقة (أقصى).
السدنة: 11.
دول الاستخدام: الولايات المتحدة الأمريكية.

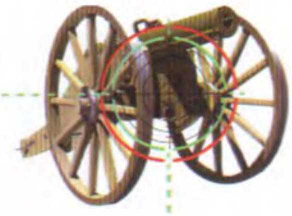


صمم هذا السلاح ليؤمن الاحتياجات لمدفع سريع الحركة يمكن نقله جواً مع قوة نار كبيرة تفوق المدافع من عيار 105 ملم، التي تستعمل عادة في عمليات تستوجب نقلها جواً. بوشر باستعماله سنة 1981 وقد زودت فرق المشاة الأمريكية به ليحل محل المدفع أم 114 أي 1.

يعتبر هذا المدفع أخف بكثير من المدفع أم 2 وأقوى من المدفع أم 114 بالرغم من أنه يزن 6622 كلغ. ويمكن لطائرة مروحية من نوع سي إتش 47 سي رفعه وحمله جواً، كما يمكن لطائرة نقل طراز سي ـ 130 حمله ونقله أيضاً.

و لقد تم صنع أنواع من الذخيرة تشتمل على قذائف تقليدية ونووية، كما يمكن أن تشتمل أيضاً على مقذوفات صاروخية مما يجعل مداه الأقصى يمتد حتى 30 كيلومتر، وليس للمدفع حجاب واق.

يحتاج إلى طاقم من تسعة أفراد لتجهيزه وتلقيمه وإطلاق النيران، وقد دخل أول مدفع منه الخدمة في كانون الثاني 1982 في القوات البحرية الأميركية (المارينز).





الولايات المتحدة الأمريكية

مدفع بوشماستر طراز أم 242

BUCHMASTER M242

العيار: 25 ملم، تغذية مزدوجة.
الذخيرة: ذخائر أمريكية أورليكون أم 790.
وزن تجميعة جهاز الاستقبال: 41,8 كلغ.
وزن تجميعة السبطانة: 40,5 كلغ.
وزن تجميعة المغذي: 24,5 كلغ.
الوزن الإجمالي للمدفع: 106,8 كلغ.
الطول: 2,743 متر.
العرض: 0,323 متر.
الارتفاع: 0,373 متر.
طول السبطانة: 2,032 متر.
مدة استعمال السبطانة: 13000 قذيفة (حد أدنى).
معدل الرمي: طلقة فردية، 100، 200، 475 طلقة في الدقيقة.
مدة المعدل: 0,15 ثانية.
مدة التوقف: 0,12 ثانية.
القوة المطلوبة: 1,5 حصان.
طريقة التنظيف: ترباس مفتوح.
الأمان: مطلق.
انقذاف الخرطوشة: إلى الأمام.
قوة الارتداد القصوى: 3175 كلغ.
التشتيت: 0,5 ملم.



أنتج هذا المدفع للجيش الأمريكي بصفته السلاح الرئيسي للتركيب على العربات القتالية برادلي طراز أم 2 وأم 3. علاوة على ذلك فقد اختير هذا المدفع من قبل القوات البحرية الأمريكية كسلاح رئيسي للعربة المدرعة الخفيفة التي يستخدمونها. يزن المدفع بكامله 8، 106 كيلوغرام ويمكنه إطلاق من 100 إلى 200 قذيفة في الدقيقة في الرمي الآلي وشبه الآلي. يستطيع المدفع إطلاق الذخائر الأوروبية والأمريكية عيار 25 ملم بصورة مؤثرة. تنقذف الخراطيش الفارغة منه إلى الأمام بعد الرمي، ويزيل جهاز خاص بعد الإطلاق الغاز المتراكم في جميع أجزاء البرج.

يناسب هذا المدفع أنواعاً متعددة من العربات الأرضية واستخدامات الدفاع الجوي والمنصة المتحركة والطائرات البرمائية والعربات المدرعة وعربات الإسناد التكتيكية. كما يلبي هذا المدفع الآلي الحاجة إلى الاعتمادية في ميدان المعركة والكفاءة في القتال.



الفصل
الثاني

2

راجمات الصواريخ





يتناول هذا القسم مجموعة كبيرة من الصواريخ الموجهة منها وغير الموجهة والتي يتراوح مداها من آلاف قليلة من الأمتار إلى مئات الكيلومترات، إضافة إلى الرؤوس الحربية التي تتراوح قوتها من كيلوين أو ثلاثة كيلوات إلى ميغاطن نووي. المقياس المعتمد لتضمين الصواريخ في هذا الفصل هو السلاح الذي يمكن تحريكه والمقصود به التأثير المباشر على مواقع القتال.

إن الصواريخ الصغيرة، والمزودة عادة بنوع واحد من الرؤوس الحربية، يجري تسليمها إلى أصحابها كوحدة كاملة. أما الصواريخ الأكبر حجماً من فئة هونست جون فإنها تسلم إلى مستعمليها كأجزاء مكونة منفصلة.

الصواريخ المسيرة بالوقود السائل لا يتم إعادة تزويدها إلا في اللحظة الأخيرة وعند موقع الانطلاق، وذلك لما تنطوي عليه هذه العملية من خطورة.

العديد من الصواريخ لديها أجنحة أو بتعبير أدق زعانف ثابتة. الزعانف هذه ليست أيروديناميكية ولا تولد قدرة الدفع لكنها تعمل كأسطح تحكم واستقرار أثناء التحليق. في حين أن الصواريخ الموجهة تستخدم أسطح تحكم متحركة تحدث تغييرات في مساره.

يستعمل الوقود السائل أوالجامد لتزويد محركات الصواريخ بالطاقة، ولكل حسناته وسيئاته. الوقود السائل خطر في استعماله وصعب في خزنه ويتطلب تصميماً خاصاً ومعقداً للمحرك لكنه في الوقت ذاته يعطي طاقة أقوى قياساً إلى وزنه ويمكن معه تبديل قوة الدفع وإيقاف المحرك ثم إعادة بدء



راجمة الصواريخ ذات التكنولوجيا العالية المستوى

تشغيله. الوقود الصلب لديه الصفات المقابلة، وتزود به عموماً الصواريخ الأرخص ثمناً والأصغر حجماً.

الصواريخ غير الموجهة هي عموماً أقل دقة من المقذوفة المدفعية ويرجع هذا إلى عدة أسباب منها: أن الصاروخ غير الموجه يتأثر بالرياح الجانبية وبالمطبات الهوائية وبكمية حشوته الدافعة المستهلكة. إلا أنه مع ذلك يتفوق عليها ببعض المميزات من حيث كلفة الإنتاج وسرعة الرمي وقابلية حمله لعدة رؤوس حربية في وقت واحد. ويتفوق عليها بلا ريب في مجال الاستخدام كسلاح دخاني أو حارق أو كيميائي.

ما سبق ذكره ينطبق على الصواريخ الصغيرة التي يمكن مقارنتها من حيث المدى والأداء مع المدفعية الميدانية. إن الفترة التي أعقبت الحرب العالمية الثانية شهدت إنتاج أسلحة «الطلقة المفردة» العملاقة. وقد أخذت هذه



الأسلحة مكان المدفعية الميدانية الثقيلة كالسلاح المفضل لدى القائد العسكري الراغب في التأثير على ساحات القتال في مجالات أبعد من تلك التي كانت تتيحها له المدفعية التقليدية. فالصواريخ سكود بي، سكالبورو وبرشينغ هي أسلحة متحركة قادرة على الانتقال السريع بعد الإطلاق ومصممة أساساً لضرب أهداف في ساحات القتال والمواقع الخلفية، لكن مداها الطويل الذي لا يزال يزداد في نماذجها الأخيرة جعلت من الأصح تصنيفها في فئة الأسلحة الميدانية وهي بالتالي خارج نطاق التصنيف، لكننا أتينا على ذكرها بسبب دورها المزدوج.

إن أول الصواريخ الميدانية هو الصاروخ «أف 2» الذي أنتجته ألمانيا في أواخر الحرب العالمية الثانية وقد كان يوجه بالإشارات اللاسلكية الصادرة عن أجهزة رادار خاصة وكان عرضة على هذا الأساس إلى تشويش العدو وتعديل اتجاهه. الصواريخ الأحدث لديها أنظمة توجيه ذات قصور ذاتي يتم برمجتها مسبقاً ولا تتأثر بإشارات التشويش الخارجية.



الصواريخ الموجهة تطلق من الحاملات





الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ الميداني سكيل بورد (أس أس 12)

SCALE BOARD (SS-12)

العيار: 850 ملم.

طول الصاروخ: 11 متر.

الوقود: سائل.

المراحل: مرحلة واحدة.

التوجيه: بالقصور الذاتي.

المدى: 700 إلى 800 كلم.

الرأس الحربي: نووي.

الأنابيب / السكك: واحدة.

حدود التسديد الاتجاهي: مجهولة.

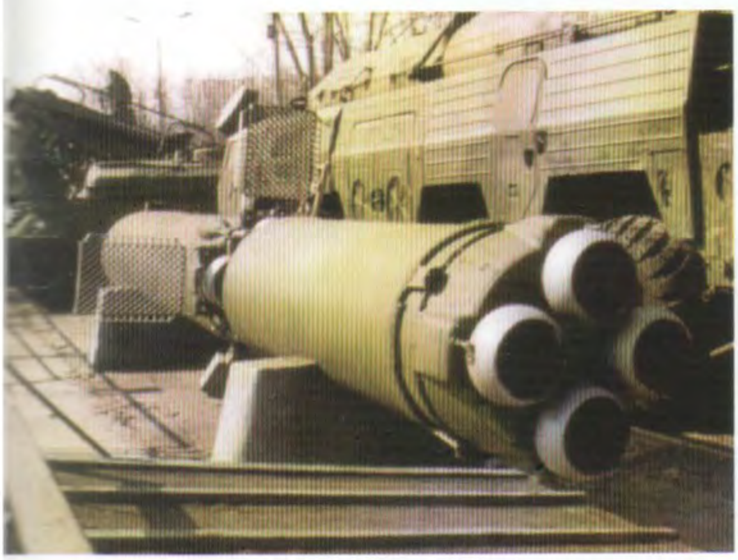
المصنع: مصانع الدولة، الاتحاد السوفياتي السابق.

دول الاستخدام: الاتحاد السوفياتي السابق.

إنه الصاروخ الأبعد مدى بين الصواريخ الميدانية السوفياتية. وقد ظهر علناً لأول مرة في تشرين الثاني من عام 1967.

يطلق أيضاً بالوضع العمودي، والمعلومات المتوفرة عن هذا السلاح المهم قليلة جداً، لكن رأسه الحربي هو من فئة ميغاطن. المركبة المستخدمة لحمل الصاروخ مع صندوقه هي من نوع «ماز 543» ذات عجلات وشبيهة بتلك المستخدمة لسكود أي وفروغ 7.









الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ الميداني سكود أي (أس أس 1 بي)

SCUD A (SS-1-B)

العيار: 850 ملم.

طول الصاروخ: 10,5 متر.

وزن الصاروخ: 4500 كلغ.

الوقود: سائل.

المراحل: مرحلة واحدة.

التوجيه: بواسطة اللاسلكي.

المدى: 150 كلم.

الرأس الحربي: نووي.

الأنابيب / السكك: واحدة.

حدود الاتجاه: مجهولة.

المصنع: مصانع الدول، الاتحاد السوفياتي السابق.

دول الاستخدام: مصر، العراق، سوريا ودول حلف وارسو السابق.

سكود هي التسمية التي أطلقها حلف شمالي الأطلسي على هذا الصاروخ الضخم الذي شوهد لأول مرة سنة 1957.

إنه يطلق عمودياً ويوجه لاسلكياً أثناء تحليقه. أما المركبة القاذفة فهي ذاتها التي تستخدم لفروغ 1. ولكي يصبح الصاروخ جاهزاً يستلزمه ساعة من الوقت.

الرأس الحربي هو من نوع 100 كيلوطن.

صواريخ سكود هي من أشهر الصواريخ الموجهة في تاريخ الأسلحة العسكرية وذلك بسبب قدرتها الفائقة ومداها البعيد.





صاروخ سكود محمول على عربة من طراز ماز 543







الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ الميداني سكود بي (أس أس 1 سي)

SCUD B (SS-1-C)

العيار: 850 ملم .

طول الصاروخ: 11 متر .

وزن الصاروخ: 6300 كلغ .

الوقود: سائل .

المراحل: مرحلة واحدة .

التوجيه: بالقصور الذاتي .

المدى: 165 إلى 280 كلم .

الرأس الحربي: نووي .

الأنابيب / السكك: واحدة .

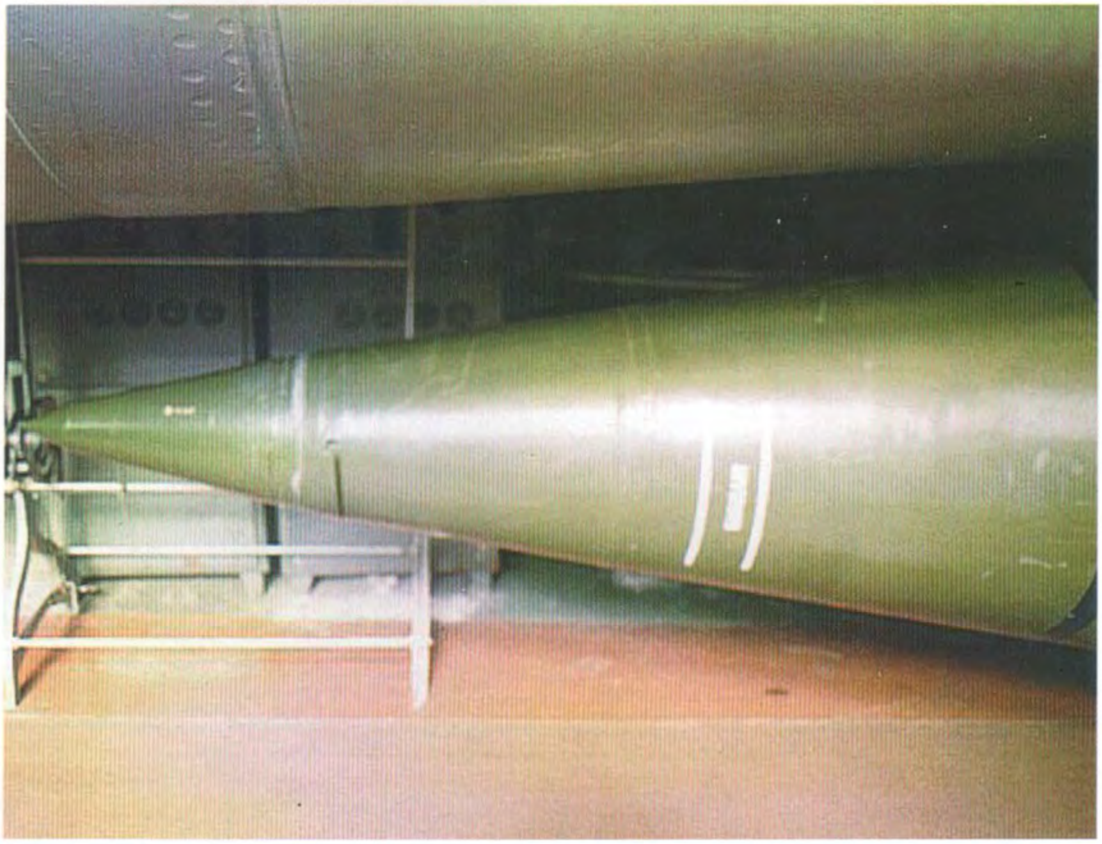
حدود التسديد الاتجاهي: مجهولة .

المصنع: مصانع الدولة ، الاتحاد السوفياتي السابق .

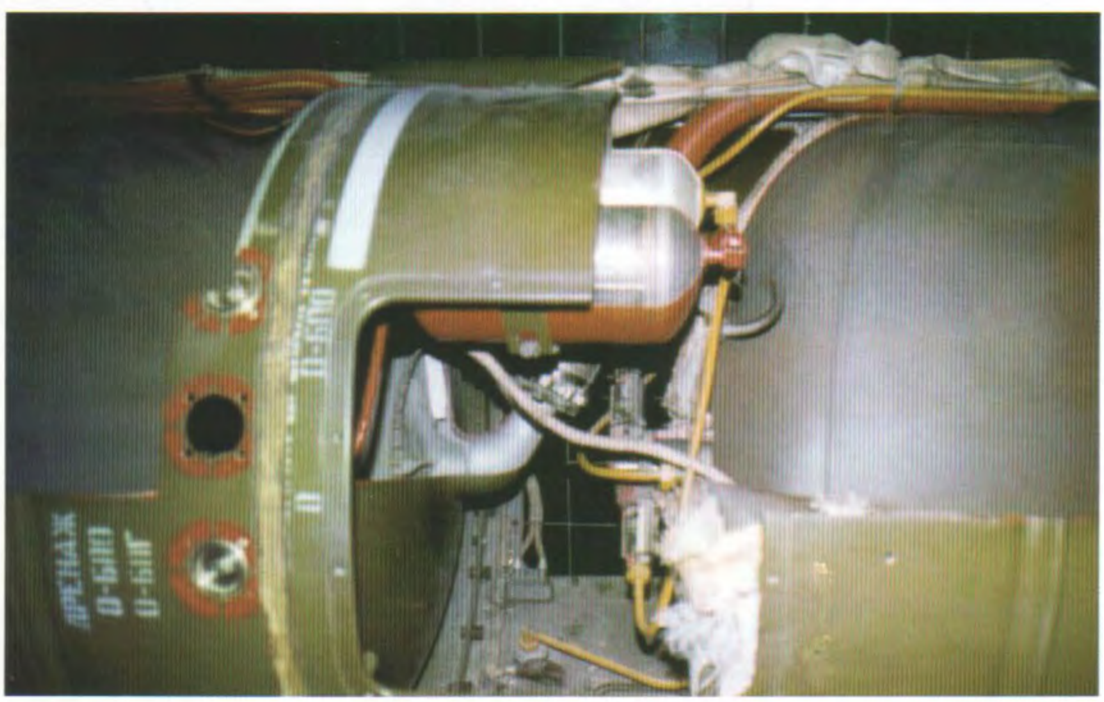
دول الاستخدام: ألمانيا و الاتحاد السوفياتي .

إنه تطوير للصاروخ «سكود أي» و بالتالي فإنه أثقل منه بكثير . شوهد لأول مرة مركباً على المركبة القاذفة الخاصة بسكود «أي» . أما المركبة الأحدث الخاصة به فهي من نوع «ماز 543» ذات العجلات الثمانية.

يطلق الصاروخ عمودياً ، و هو يوزع بشكل ألوية من تسعة مجموعات قاذفة و يرتبط مباشرة بقيادة جبهة القتال .



تركيب الصاروخ سكود بي





الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ فروغ 1

FROG 1

العيار: 850 ملم.

الطول: 10 أمتار.

الوزن: 3000 كلغ.

الوقود: صلب.

عدد المراحل: مرحلة واحدة.

التوجيه: غير متوفر.

المدى: 25 إلى 65 كلم.

الرأس الحربي: نووي، شديد الانفجار، كيميائي.

عدد الأنابيب / السكك: واحدة.

المصنع: مصانع الدولة، الاتحاد السوفياتي السابق.

دول الاستخدام: أوقف إنتاجه قبل سقوط الاتحاد السوفياتي وقد استخدمته بعض من دول المنظومة الاشتراكية.

إنه سلاح قديم جداً أدخل إلى الخدمة لأول مرة عام 1957 يطلق من صندوق مضلع، وهو يشكل في الوقت نفسه غلافاً حرارياً من أجل المحافظة على حرارة ثابتة للوقود الجامد.

ينقل الصاروخ ويطلق من على عربة مشتقة من الدبابة جي أس 3 ومزودة بمحرك «في» مؤلف من 12 أسطوانة يولد 520 قدرة حصانية كبحية. الوزن العام للصاروخ مع العربة القاذفة يبلغ حوالي 36000 كيلوغرام، أما التسديد الاتجاهي فهو محدود جداً.





الصاروخ فروغ 1 معروضاً







الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخان فروغ 4 وفروغ 5

FROG 4 & 5

العيار : 400 ملم .

الطول : 10,2 متر .

الوزن : 2040 كلغ .

الوقود : صلب .

عدد المراحل : مرحلتين .

التوجيه : غير متوفر .

المدى : 45 كلم .

الرأس الحربي : نووي (يزن 300 كلغ) ، شديد الانفجار ، كيميائي .

عدد الأنابيب : واحدة .

المصنع : مصانع الدولة ، الاتحاد السوفياتي السابق .

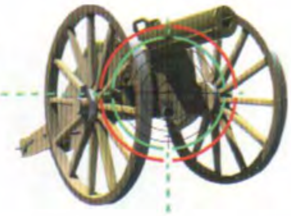
دول الاستخدام : الجزائر ، مصر ، ليبيا والاتحاد السوفياتي السابق .

إن هذين الصاروخين مماثلان للصاروخ فروغ 3 فمداهما يعادل تقريباً مدى هذا الأخير لكن شكل الرأس الحربي يختلف عن سابقه فهو مخروط بكامله ، مما يؤدي إلى اختلاف في الأوزان حيث أن وزن الرأس الحربي لفروغ 4 و لفروغ 5 يفوق كثيراً وزن الرأس الحربي لفروغ 3 .



الصاروخ فروغ 4 محمول على عربته الخاصة







الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ فروغ 7

FROG 7

العيار: 600 ملم.

الأبعاد: الطول 9 أمتار.

الوزن: 6300 كلغ.

الوقود: جامد.

عدد المراحل: واحدة.

التوجيه بعد الإطلاق: غير متوفر.

المدى: 60 كلم.

الرأس الحربي: نووي، شديد الانفجار، كيميائي.

عدد الأنابيب / السكة: واحدة.

المصنع: مصانع الدولة، الاتحاد السوفياتي السابق.

دول الاستخدام: استخدم من قبل دول عدة من بينها العراق وسوريا ومصر وكوبا بالإضافة إلى دول حلف وارسو السابق.





يعتقد بأن هذا الصاروخ قد وضع في الخدمة منذ العام 1965 لكنه لم يشاهد في العلن إلا عام 1967. هو الأكبر والأحدث في مجموعة صواريخ فروغ، والأول بينها المزود بعربة قاذفة ذات عجلات من نوع زيل 135.

رأسه الحربي النووي هو من فئة 25 كيلو طن.

تتبع مركبته الرئيسية مركبة تموين عليها ثلاثة صواريخ محضرة وجاهزة ليتم إطلاقها ولا تحتاج إلا لرافعة لنقلها.





روسيا

قاذفة الصواريخ سمرتش

SMERCH

العيار: 300 ملم.
الطاقم: 4.
مدى النيران: 20 كلم (المدى الأدنى)، 70 كلم (المدى الأقصى).
المدة الكاملة لإطلاق الصواريخ: 38 ثانية.
عدد أنابيب الصواريخ: 12.
وزن الصاروخ الواحد: 800 كلغ.
وزن الرأس المتفجر للصاروخ: 235 كلغ.
وزن الآلية المدرعة: 43 طن.
المدة الدنيا لإعادة التعبئة: 36 دقيقة.
عدد الصواريخ المحمولة: 12 صاروخاً.

سميت قاذفة الصواريخ 9 كي 58 بالراجمة سمرتش، صممت وأنتجت كي تقوم بعمليات استهداف المدفعية وأنظمة الصواريخ.

طورت سمرتش في العام 1980 ثم دخلت الخدمة في الجيش الروسي في عام 1988، كما تستخدمها روسيا البيضاء وأوكرانيا وقد صدرت 26 مدفعية منها إلى الكويت و6 مدفعيات إلى دولة الإمارات العربية المتحدة. وفي عام 2002 طورت الهند هذه المدفعية تحت اسم سمرتش أم فأصبحت ذات مدى يزيد على 90 كيلومتر.

تعتبر سمرتش مدفعية صاروخية ذات فعالية



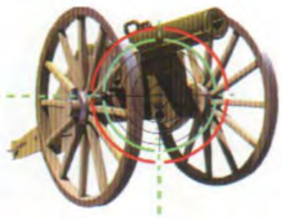
كبيرة، كما تعتبر آلية تدريبات وترسانة وناقلة صواريخ.

توضع صواريخها على عربة مدرعة من طراز ماز 543 أم، وهي تحمل اثنا عشرة أنبوباً لإطلاق الصواريخ موزعة على شكل كتلتين مؤلفتين من أربعة أنابيب تعلوهما أربعة أنابيب أخرى متوازية.

تشكل الوحدة القتالية من أربع قاذفات إضافة إلى أربع حاملات للصواريخ.

تطلق سمرتش صواريخ من طراز 9 أم 55 كي ذات العيار 300 ملم، وهو نوع من الصواريخ مدفوع بمحرك يعمل بالوقود الصلب، يصل طوله إلى 7,5 متر ووزنه إلى 800 كيلوغرام. يحمل رأساً شديد الانفجار، أو رأساً مضاداً للدروع يمكنه اختراق 70 مليمتراً من التدريع ذو الزاوية 30 درجة.







روسيا

المدفعية يوراغان

URAGAN

مدفعية الصواريخ يوراغان روسية الصنع يعني اسمها «الإعصار»، تعمل ضمن نطاق 10 إلى 35 كيلومتر. إنها ذات اعتمادية عالية، بسيطة وعملية وسهلة الصيانة وسريعة الإطلاق، تخدم في الجيش الروسي كما صدر منها أعداد إلى الخارج.

تطلق صواريخ من طراز 9 أم 27 أف، 9 أم 59، و9 أم 27 كي 2 ذات العيار 220 ملم، كما أنها تطلق ألغاماً مضادة للدبابات.

العيار: 220 ملم.

الهيكل: عربة 8 × 8.

عدد الأنابيب / السكك: 16 أنبوب صواريخ.

حدود الدوران بالاتجاه: 240 درجة.

حمولة الصواريخ: 16 صاروخاً.

خيارات الذخيرة: صواريخ طراز 9 أم 27 أف، 9 أم 59، و9 أم 27 كي 2.

الصاروخ 9 أم 27 أف:

العيار: 220 ملم.

الطول 4,8 متر.

الوزن الكلي: 280 كلغ.

وزن الرأس المتفجر: 100 كلغ.

وزن الرأس شديد الانفجار: 51,7 كلغ.

الصاروخ 9 أم 59 (مضاد للدبابات):

العيار: 220 ملم.

الطول: 5,18 متر.

الوزن الكلي: 270 كلغ.

وزن الرأس المتفجر: 89,5 كلغ.

الصاروخ 9 أم 27 كي 2 (موجه مضاد للدبابات):

العيار: 220 ملم.

الطول: 5,1 متر.

الوزن الكلي: 270 كلغ.

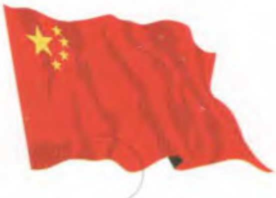
وزن الرأس المتفجر: 89,5 كلغ.





المدفعية الروسية يوراغان





الصين

المدفعية دبليو أس 1 بي

WS 1B

العيار: 302 ملم.

عدد السكك / الأنابيب: 4 أو ثمانية أنابيب.

المدى: 80 كلم (مدى أدنى)، 180 كلم (مدى أقصى).

السرعة القصوى: 5 ماخ (6130 كلم في الساعة).

نسبة الخطأ في إصابة الأهداف: 1 ـ 1,5 ٪.

طول الصاروخ: 6,2 متر.

الوزن الكلي للصاروخ الواحد: 708 كلغ.

آلية استقرار الصاروخ: الدوران والزعانف.

حدود التسديد بالارتفاع: صفر إلى 60 درجة.

سرعة التسديد بالارتفاع: 0,1 إلى 3 درجات في الثانية.

حدود التسديد بالاتجاه: ـ 30 إلى + 30 درجة.

سرعة التسديد بالاتجاه: 0,1 إلى 4 درجات في الثانية.

طورت المدفعية الصاروخية دبليو أس 1 بي من قبل الشركة الوطنية للصناعات العسكرية في الصين، وهي سلاح بعيد المدى متطور، وقد استحدث من الطراز دبليو أس 1.

تخدم هذه المدفعية في الجيش الوطني الصيني، وتستخدم في عمليات استهداف فرق مدرعة متجمعة، مطارات ومنشآت عسكرية وقواعد صناعية، وهي ذات طابع دفاعي وهجومي.



من المتوقع تحديث طراز دبليو أس ـ 2، وسوف يتمتع بمدى أكبر يصل إلى 350 كيلومتر من موقع الإطلاق، وسيسلح بصواريخ موجهة أكثر قدرة ودقة.

تصل السرعة القصوى للصاروخ دبليو أس ـ 1 إلى 3,6 ماخ (حوالي 4400 كلم في الساعة) بوزن 520 كيلوغرام وبرأس متفجر يزن 150 كيلوغرام. أما الصاروخ دبليو أس ـ 1 بي فتصل سرعته إلى 5 ماخ (6130 كلم في الساعة) ومداه إلى 180 كيلومتر، وهو ذو رأس متفجر يبلغ وزنه 150 كيلوغرام.





الولايات المتحدة الأمريكية

نظام الصواريخ المتعددة أم أل آر أس

MLRS

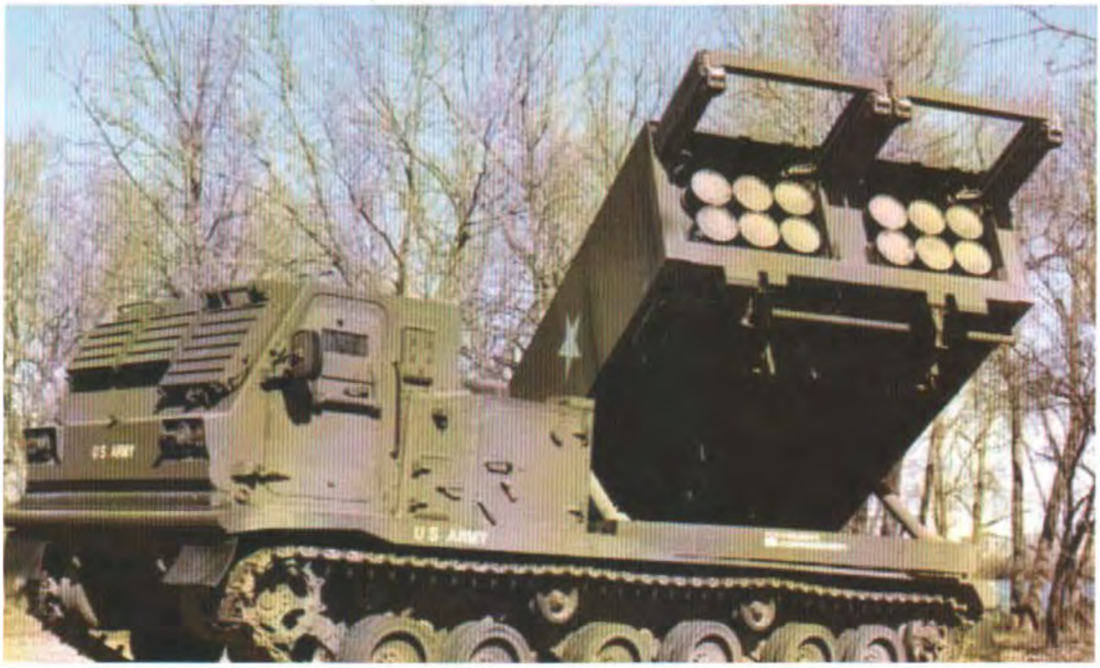
النوع: صاروخ مدفعية أرض - أرض.
التوجيه: غير موجه (صاروخ حر).
الطول: 4 أمتار.
القطر: 227 ملم.
المدى: 30 كيلومتر.
المادة الداسرة: وقود صلب.
الرأس الحربي: شبه ذخيرة طراز أم 42، موزعة.
الصواريخ المحمولة: 12 صاروخ لكل قاذفة.
المعدل الأقصى للقذف: موجات قذف سريعة، 12 قذيفة في أقل من دقيقة.
دول الاستخدام: بريطانيا، فرنسا، ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية.
المصنع: فوت كوربوريشن، دالاس، تكساس، الولايات المتحدة الأمريكية.

نظام صواريخ آلي وعالي الحركة طور لتمكين طاقم الرمي من إطلاق 12 صاروخاً مرة واحدة ثم إعادة التلقيم والإطلاق مرة أخرى مع أدنى قدر من التوجيه.

صمم نظام هذه القاذفة لتكون جاهزة للعمل ليلاً ونهاراً تحت مختلف درجات الحرارة وللرمي على الأهداف التالية وتدميرها: بطاريات الصواريخ المضادة، مراكز الدفاعات الجوية، الشاحنات، ناقلات الجند المدرعة الخفيفة بالإضافة إلى مراكز الإمداد وفرق الجيش الاحتياطية. تملك كل قاذفة من هذه القاذفات القدرة لتدمير بطارية مدفعية واحدة أو هدف موازي بصلية مكونة من 12 صاروخ.

يستطيع جهاز تلقيم وتشغيل القاذفة الذاتي الدفع إطلاق الصواريخ على موجتين من صاروخين إلى اثني عشر صاروخاً. خلال عمليات الرمي الموجه يطلق الصاروخ آلياً وبسرعة بواسطة نظام يتحكم بالرمي يستطيع إعادة تركيز وضع الصاروخ وضبط التهديف للصواريخ الباقية بعد كل إطلاق صاروخ. وقد أثبتت التجارب أنه في وسع نظام





الصواريخ هذا إطلاق كامل حمولته من الصواريخ في أقل من دقيقة واحدة.

هذه القاذفة ذاتية التسديد وصممت بحيث أنه باستطاعة طاقمها وعدده 3 عناصر التوقف عند موقع للرمي وإنجاز المهمة المنتدب لها ثم مغادرة المكان بسرعة دون مغادرة الغرفة التي يتواجدون داخلها. يستطيع نفس الطاقم إعادة تلقيم القاذفة باثني عشر صاروخاً إضافياً.

إن العربة المدرعة التي تحمل القاذفة عبارة عن نظام كامل يحتوي على جهاز التحكم بالرمي الخاص به ، نظام إدارة القاذفة، وأجهزة التلقيم والإفراغ الذاتيين. كما تستخدم نظامها الداخلي لتسديد الصواريخ ومراقبة خصائص النظام خلال الرمي.

تستطيع العربة التنقل على الطرق بسرعة 64 كيلومتر في الساعة كما يمكنها زيادة سرعتها من صفر إلى 48 كيلومتر في الساعة خلال 19 ثانية.

يبلغ انحراف اجتيازها المستعرض 60 درجة وانحرافها الجانبي 40 درجة كما تستطيع الغوص إلى عمق 102 سنتمتر في الماء.

يدير القاذفة 3 عناصر أحدهم السائق والثاني الرامي والثالث قائد المجموعة.

يزيد مدى الراجمة عن 30 كيلومتر، وتقذف الصواريخ باستخدام نظام تحكم بالرمي مزود من قبل أنظمة نوردن التي طورت نظام التحكم بالرمي باستخدام عناصر من نظام الحاسب الإلكتروني لبطاريات الجيش الأمريكي، وهذا النظام عبارة عن قيادة آلية ونظام تحكم لغاية 12 مدفعاً على مستوى بطاريات المدفعية. يقوم النظام بحسابات الرمي ويشير إلى جهاز الإطلاق لأداء المهمة التالية كما أنه مزود بجهاز لإعادة التهديف الآلي مما يسمح بإطلاق سريع لكمية كبير من الصواريخ على العديد من الأهداف الفردية..



الولايات المتحدة الأميركية

راجمة الصواريخ هيمارس

HIMARS

الطاقم: 3 أفراد.

الوزن: 10870 كلغ (بحمولة كاملة).

الطول الإجمالي: 7 أمتار.

العرض الإجمالي: 2,4 متر.

الارتفاع: 3,2 متر.

السرعة القصوى على الطريق: 85 كلم في الساعة.

المدى الأقصى: 480 كلم.

خيارات الذخيرة: الصاروخ بلوك 1 الذي يبلغ مداه 165 كلم، بلوك 1 أي بعيد المدى (يبلغ مداه 300 كلم).

إن مدفعية نظام الصواريخ ذات القدرة العالية على الحركة والمختصر اسمها ب «هيمارس» هي الآلية الأحدث في عائلة النظام الصواريخ المتعددة (أم أل آر أس). إنها نظام صاروخي متنقل يتمتع بقدرة كبيرة على التحرك وذو فعالية كبرى وقوة نيران رادعة.

بدأ تطوير هيمارس عام 1996 وقد زودت بصواريخ لوكهيد مارتن الأكثر حداثة، كما زودت بنظام ضد الحرائق بفضل التكنولوجيا الجديدة التي زودت بها. وقد زودت القوات الأمريكية بالأعداد الأولى من هذا الطراز، ومن المخطط له إنتاج تسعمائة آلية من هذا الطراز من راجمات الصواريخ.

شاركت ثلاث راجمات منها في الغزو الأمريكي الأخير عام 2003 على العراق، وقد أبلت بلاء حسناً على أرض المعركة، وقد كانت المعارك التي خاضتها أهم التجارب الميدانية التي قامت بها منذ تصميمها وتصنيعها.

تتمتع بقدرة عالية على التحرك، مما يمكنها من



الانتقال من موقع إلى آخر قبل أن يحدد العدو مكانها (موقع انطلاق الصواريخ) وتوجيه النيران نحوها.
يبلغ عدد أفراد طاقمها ثلاثة أشخاص: السائق، المدفعي والقائد.

يصل وزن العربة إلى 10870 كيلوغرام يمكن رفعه إلى 19900 كيلوغرام، ويمكن نقلها بواسطة طائرة النقل هيركوليز سي ـ 130 أو سي ـ 5 أو سي ـ 141.





الولايات المتحدة الأميركية

الصاروخ الجوال بي جي أم 109

BGM - 109

الطول: 6 أمتار مع جهاز التقوية.

القطر الأقصى: 52 سم.

امتداد الجناح: 2,5 متر.

الوزن: 1450 كلغ مع جهاز التقوية.

المدى: 2500 كلم.

الرأس الحربي: نووي دبليو ـ 84.

الدفع: مروحة توربينية وجهاز تقوية بداسر صلب.

التوجيه: انطلاق بالقصور الذاتي.

المصنع: جنرال دايناميكس، الولايات المتحدة الأمريكية.

يتكون نظام الصواريخ المتنقلة المطلقة من الأرض من الصاروخ توماهوك المدمج بوحدة قاذف متحرك أرضي يوضع مع سيارة التحكم بإطلاقه



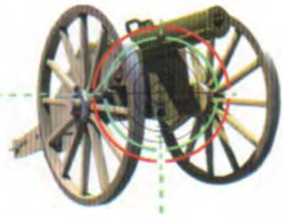
داخل حجرة من الخرسانة في حالة السلم، ويتم نقله من مكان إلى آخر في حالة الحرب لتجنب تدميره من قبل العدو.

يمكن استعمال نظام الصواريخ هذا لاختيارات متنقلة أو عامة لقذف الرؤوس النووية ضد أهداف ثابتة مثل خطوط المواصلات والمطارات ومراكز القيادة ومناطق التجمع.

تتكون كل وحدة قتالية من 16 صاروخ من نوع هوك بي جي أم 109 ذات مدى 2500 كيلومتر التي تطير على ارتفاعات منخفضة لتجنب اكتشافها بواسطة الرادار ويحمل كل صاروخ رأساً نووياً. بغية إطلاق الصواريخ يتم تشغيل محرك صاروخي يعمل بداسر صلب لقذف الصاروخ إلى سرعة الانطلاق. يتم تزويد الصاروخ مسبقاً بالوقود ويمكن تخزينها لأشهر عديدة ضمن حاوياتها المصنوعة من الألمنيوم.

قامت منظمة حلف شمالي الأطلسي بتوزيع هذه الصواريخ في أوروبا وبريطانيا في الثمانينات، وقد بلغ مجموعها 464 صاروخاً.







الولايات المتحدة الاميركية

الصاروخ الميداني لانس

LANCE

العيار: 557 ملم.

الطول: 6,17 متر.

الوزن: 1530 كلغ.

عدد المراحل: مرحلة واحدة.

الوقود: سائل.

التوجيه: بالقصور الذاتي.

المدى: 120 كلم.

الرأس الحربي: نووي أو تقليدي.

عدد الأنابيب / السكك: واحدة.

السدنة: 6.

دول الاستخدام: بلجيكا، ألمانيا، إسرائيل، إيطاليا، هولندا، بريطانيا والولايات المتحدة الأمريكية.

أدخل هذا الصاروخ إلى الخدمة عام 1972. وهو مؤلف من ثلاثة أجزاء أساسية: الرأس الحربي، تجميعة الصاروخ، الأساسية وأسطح التحكم.

عند الانطلاق يتولى محرك تعزيز تسريع الصاروخ حتى يبلغ السرعة المطلوبة، وفي فترة تتراوح بين 1,5 ثانية و6 ثوان. ثم يتوقف ليتابع محرك مؤازرة دفع الصاروخ دون أية زيادة في السرعة.

و يتمتع نظام التوجيه بالقصور الذاتي بمناعة ضد كل التدابير المضادة المعروفة والمتخذة من قبل العدو. يوجه الصاروخ بالسمت كالمدفع. ويجري تلقيمه بمعلومات عن بعد حول الهدف قبل إطلاقه بواسطة جهاز برمجة خاص.

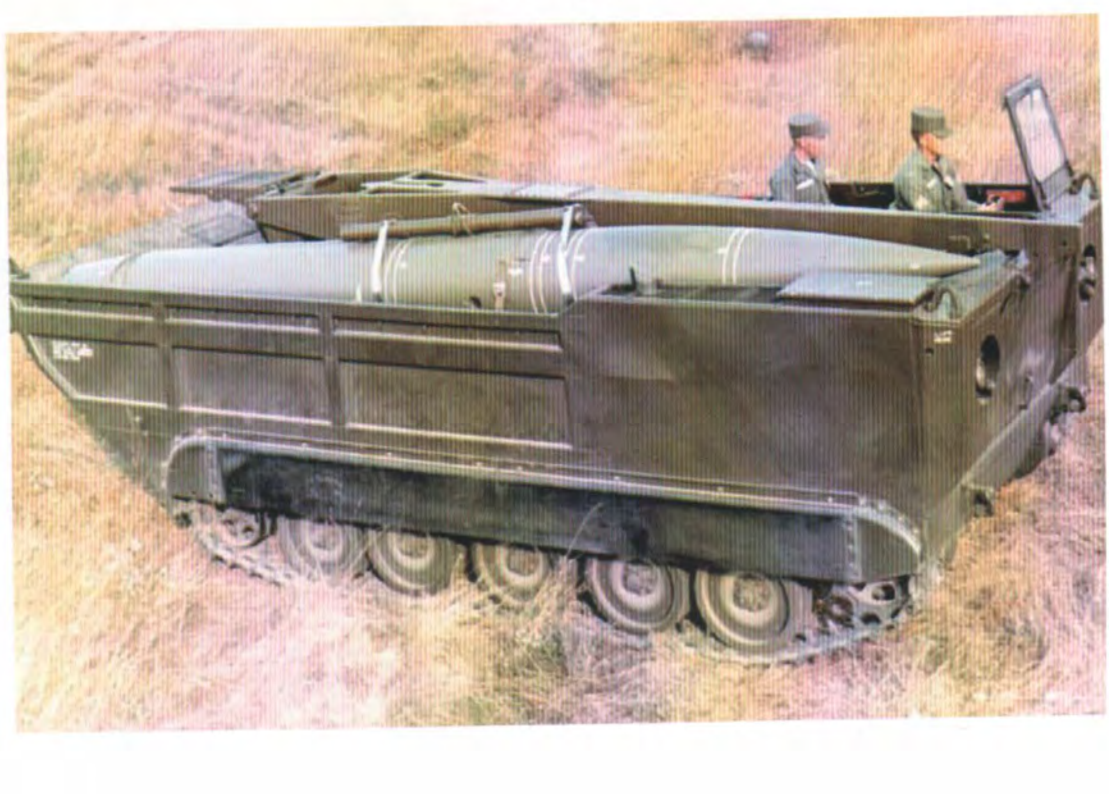
يمكن تزويد الصاروخ لانس برأس حربي نووي من نوع أم 234 أو بشحنة متفجرة تقليدية كالقنبلة العنقودية أم 251.

يتم إطلاق الصاروخ من على عربة مجنزرة تشبه الملالة أم 113. ويوجه يدوياً بالارتفاع والاتجاه حتى يصبح متوافقاً مع زاوية الإطلاق. تصل سرعة العربة وبداخلها عناصر السدنة الستة حتى 64 كيلومتر في الساعة، كما يمكنها أن تسير فوق الماء بسرعة 10 كيلومتر في الساعة، كما يمكن تركيب القاذف على عربة خفيفة ذات عجلتين مما يسمح بإنزاله من لجو لتزويد الفرق المنقولة جواً والمجوقلة بسلاح نووي.

يتبع دائماً العربة القاذفة، ناقلة أو ملقمة تحمل صاروخين.



الصاروخ الميداني لانس







الولايات المتحدة الأميركية

الصاروخ هونست جون

HONEST JOHN

العيار: 762 ملم.

الطول: 7,5 متر.

الوزن: 2040 كلغ.

الوقود: صلب.

عدد المراحل: واحدة.

التوجيه: لا يوجد.

المدى: 3700 كلم.

الرأس: نووي، شديد الانفجار.

عدد الأنابيب / السكك: واحدة.

حدود الاتجاه: 4 درجات.

السدنة: 4.

دول الاستخدام: الدانمارك، اليونان، كوريا الجنوبية، تايوان، تركيا.

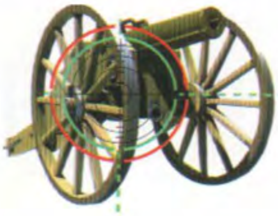
الصاروخ هونست جون هو صاروخ أرض ـ أرض بسيط وغير موجه. صمم بحيث يزود برأس حربي نووي أو تقليدي. تصل سرعته إلى السرعة فوق الصوتية خلال أربع ثوان من بدء الاشتعال، مماثل في دقته ضمن حدود مداه (من 7,5 كيلومتر حتى 37 كيلومتر) لأي قطعة مدفعية ثقيلة. يتم توجيهه يدوياً لكن أقصى حدود التسديد الاتجاهي لديه هي 4 درجات فقط وبالتالي يجب ممارسة أعلى درجات العناية أثناء تسديد القاذف نحو هدفه.

توقف حالياً إنتاج هذا الصاروخ بعد 15 سنة من الخدمة الفعلية وقامت معظم الدول باستبداله بالصاروخ لانس.

بعد إتمام جمع أجزائه الثلاثة على أرض المعركة، يحمل الصاروخ على مركبة قاذفة من نوع أنترناشيونال هارفستر 6 × 6 وتتمتع هذه المركبة بمرونة ميدانية في مجالي التحميل وتفريغ الحمولة.

الميزة الأساسية لنظام هذا السلاح هي بساطته وسهولة استخدامه.







الولايات المتحدة الأميركية

صاروخ الدعم الميداني برشينغ

PERSHING

العيار: 1000 ملم.

طول الصاروخ: 10,6 متر.

وزن الصاروخ: 4600 كلغ.

الوقود: جامد.

المراحل: مرحلتان.

التوجيه: بالقصور الذاتي.

المدى: 160 إلى 750 كلم.

الرأس الحربي: نووي.

الأنابيب / السكك: واحدة.

حدود التسديد الاتجاهي: مجهولة.

دول الاستخدام: ألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية.

أدخل الصاروخ برشينغ الأساسي لأول مرة في الخدمة عام 1962 ونشر في أوروبا عام 1964. وفي عام 1969 ظهرت نسخة جديدة محسنة للصاروخ فأصبح النوعان يعرفان باسم برشينغ 1 وبرشينغ 1 أي، ثم ظهر بعد ذلك الصاروخ الأكثر حداثة برشينغ 2.

يطلق الصاروخ برشينغ عمودياً من على مركبة ذات عجلات من نوع أم 656 التي يمكنها حمله بكامله أي بعد تجهيزه بالرأس الحربي، ويمكن أيضاً نقل النظام الصاروخي بكامله جواً بواسطة طائرة هيركوليز سي 130، ونطاق عمله الميداني هو ضمن كتائب من أربعة بطاريات لكل كتيبة.





صاروخ الدعم الميداني برشينغ



الفصل
الثالث

3

المدافع والصواريخ المضادة للطائرات





سيطرت في أواخر القرن الماضي وحتى القرن الحالي الطائرة القاذفة والطائرة المطاردة على سير المعارك في ساحات القتال. وكان الفريق المالك للتفوق الجوي، في حال تساوي القوى الأخرى، يعتبر دائماً في وضع أفضل من الفريق الآخر. وكانت الطائرات ولأسباب واضحة تمثل دائماً هدفاً يصعب النيل منه، لكن بمقدار ما كان هذا الهدف صعباً بمقدار ما استنبطت الوسائل لتدميره.

نظرية إيجاد الوسائل الناجعة للتصدي للطائرات المغيرة وإسقاطها كانت تنطلق من قناعتين متفق عليهما، الأولى تقضي بإيجاد حل دقيق للمعادلة بين السرعة والمدى. وتقضي الثانية بإغراق المجال الجوي المطلوب حمايته بالمقذوفات على أمل أن تسجل إحداها إصابة مباشرة وتردع المقذوفات الأخرى الخطاطة منها والمتفجرة، الطيارين من ملازمة خط التحليق الصحيح لإسقاط قنابلهم. وقد تبين مع الوقت أن الحل الأول قد ازداد صعوبة بمقدار ما ازدادت





سرعة الطائرات المغيرة خاصة بعد تخطي جدار الصوت في سرعتها. وأن الحل الثاني كان مكلفاً جداً إن من ناحية الذخائر المستهلكة أو من حيث إمكانية كشف مواقع انطلاقها وبالتالي تعريضها للتدمير. ولكن التطوير الحاصل في أجهزة الرادارات وآلات الكمبيوتر الإلكترونية والرقمية المستعملة معه قد بدلت الصورة تماماً بمقدار ما بدلتها أيضاً التقنيات الحديثة في ابتكار المدافع المضادة للطائرات الذاتية الإملاء والتشغيل.

وقد تحولت الكثير من البلدان اليوم عن استعمال المدافع المضادة لمجابهة الطائرات المغيرة ولجأت إلى استعمال الصواريخ كبديل، في حين ثابرت أخرى على الاعتماد على المدافع المضادة لا سيما المتطورة منها. ولجأ فريق ثالث إلى تبني النظامين معاً.

توجد ثلاث وسائل لنشر الدفاعات الجوية. الوسيلة الأولى هي الدفاع الموقعي. فقد يكون الموقع المطلوب الدفاع عنه جسراً مثلاً أو ممراً أو قيادة عامة. فيتم نشر الأسلحة المضادة بحيث

تعترض الطائرات قبل وصولها إلى منطقة قذف القنبلة. لكن هذا الدفاع يصبح صعباً للغاية إذا توفرت للطائرات المهاجمة صواريخ بعيدة المدى.

الوسيلة الثانية هي الدفاع المساحي أو المعروف بدفاع «السجادة» وتعتبر هذه الوسيلة مكلفة جداً بسبب العدد الكبير المطلوب استعماله من القنابل لتأمين مثل هذه الحماية.

الوسيلة الثالثة هي في توزيع أسلحة خفيفة مضادة للطائرات على الوحدات القتالية. بحيث تؤمن نشر وسائل الدفاع ضد الطائرات المغيرة على علو منخفض، وأفضل ما يناسب هذه الوسيلة



هو المركبات المجنزرة المزودة بمدافع مضادة للطائرات تصحبها ناقلات رادار ومعدات تحكم بإطلاق النيران تماماً كما هو مستعمل بالنسبة للصواريخ أرض - جو التي تطلق عن الكتف كـ سام 7 وسام 9 وستينغر وغيرها..

ومهما كانت الوسيلة أو الوسائل المعتمدة للدفاع الجوي، فإن مما لا شك فيه أنها ستبقى ناقصة إذا لم تقترن بخطة دفاع جوي متكاملة تمثل المدافع والصواريخ المضادة للطائرات، والطائرات المقاتلة تكون كل منها مرتبطة بالأخرى ارتباطاً وثيقاً ومنسقاً وتتصل فيما بينها من خلال أجهزة اتصالات سريعة ومعقدة ومتكاملة.

وبقدر ما تتعدد مميزات كل من المدافع المضادة والصواريخ أرض - جو، فإن آراء الخبراء تميل إلى تفضيل الصواريخ أرض - جو على المدافع المضادة في الدفاع الجوي على الرغم من أن هذه الصواريخ تبقى سلاحاً بعيداً عن الحل الأمثل. فهي عرضة للتدابير الإلكترونية المضادة وتخضع لقيود المدى المحدود والأعطال التقنية بالإضافة إلى ارتفاع تكاليف صنعها.

فما هو الحل الأمثل إذاً ؟ الحل الأمثل قد يكون باعتماد مزيج متوازن من المدافع والصواريخ في نطاق قدرة نارية تمتد من أسلحة المشاة الخفيفة والصواريخ والمدافع الذاتية الإملاء إلى الصواريخ الكبيرة المنصوبة على قواعد مجهزة برادارات، وتشغلها عناصر متخصصة تتصل فيما بينها بواسطة اتصالات ومراقبة إلكترونية غاية في الإتقان والأداء.



الاتحاد السوفياتي السابق

المدفع الآلي المزدوج المضاد للطائرات طراز زد يو 23

ZU-23

العيار: 23 ملم.

طول السبطانة في العيار: 81.

الوزن: 950 كلغ.

الطول عند الانتقال: 4,57 متر.

العرض عند الانتقال: 1,83 متر.

الارتفاع عند الانتقال: 1,87 متر.

المدى: 2500 متر (مدى مؤثر مضاد للطائرات)، 7000 متر (المدى الأفقي الأقصى)، 5000 متر (المدى الأقصى المضاد للطائرات).

زاوية الارتفاع: - 10 إلى + 90 درجة.

الاجتياز المستعرض 360 درجة.

الذخيرة: مقذوفة شديدة الانفجار تزن 0,19 كلغ وذات سرعة ابتدائية تبلغ 970 متر في الثانية، مقذوفة خارقة للدروع تزن 0,189 كلغ وذات سرعة ابتدائية تبلغ 970 متر في الثانية وتستطيع هذه المقذوفة اختراق 25 ملم من الدروع على مسافة 5000 متر.

معدل الرمي: 800 ـ 1000 قذيفة في الدقيقة (دورياً، لكل سبطانة) 200 قذيفة في الدقيقة (عملياً لكل سبطانة).

دول الاستخدام: كوبا، تشيكوسلوفاكيا السابقة، مصر، فنلندا، إيران، العراق، ليبيا، باكستان، بولونيا، سوريا، فيتنام والاتحاد السوفياتي السابق.



حل هذا المدفع في ثمانينات القرن الماضي مكان جميع المدافع السابقة المضادة للطائرات عيار 14,5 ملم في الخطوط الأمامية لجميع جيوش حلف وارسو السابق.

إنه مدفع آلي تماماً يبرد بالهواء، ويشغل بالغاز مع كتلة مغلاق من نوع الإسفين الانزلاقي العمودي. يمكن تغيير السبطانات بسرعة عندما تزداد حرارتها. تغذى المدافع من مخزنين من نوع العلبة كل واحد منهما يحتوي على 50 قذيفة من الذخيرة المحزمة.







الاتحاد السوفياتي السابق

المدفع المضاد للطائرات زد أس يو ـ 23 ـ 4

ZSU - 23 - 4 - SHILKA

العيار: 23 ملم.

طول السبطانة: 82 ثلماً.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار، خارقة للدروع.

المعدل النظري للرمي: 1000 طلقة في الدقيقة لكل مدفع.

السرعة الابتدائية: 970 متر في الثانية.

المدى الأقصى الأفقي: 2200 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 2000 متر.

المدى الأقصى العمودي: 1000 متر.

السدنة: 4.

الهيكل: نوع بي تي 76، او محرك نوع في 6 ـ 6 أسطوانات ديزل بقوة 240 قدرة حصانية عند 1800 دورة في الدقيقة، تبلغ سرعته 44 كلم في الساعة ومداه 260 كلم.

عدد القذائف المحمولة: 2000 إضافة إلى 3000 في مركبة الدعم.

القياسات: الطول 6,1 متر، العرض 2,8 متر، الارتفاع 2,25 متر.

الوزن: 14000 كلغ.

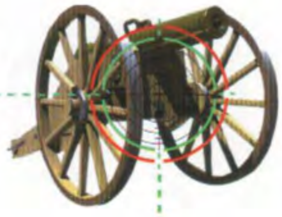
دول الاستخدام: بلغاريا، تشيكوسلوفاكيا، مصر، فنلندا، ألمانيا، المجر، الهند، إيران، بولونيا، سوريا والاتحاد السوفياتي السابق.

باشر الجيش السوفياتي لأول مرة باستخدام هذا السلاح عام 1965 وقد ركزه على الهيكل «بي تي 76 \ أزو ـ 85».

يتألف السلاح من أربعة مدافع من عيار 23 ملم بإمكان كل واحد منها أن يطلق ألف طلقة في الدقيقة. يتمتع الحاضن «أزو-85» بتسديد في الاتجاه من 360 درجة ويمكّن المدفع من الارتفاع حتى 85 درجة. التحكم بالنار يتم إما بواسطة السدادات البصرية المركزة على البرج وراء المدافع وإما بواسطة الرادار «غانديش» الذي بإمكانه أن يرصد حتى مسافة 8000 متر.

لقد كان هذا المدفع السلاح الأكثر فعالية ضد الطائرات الإسرائيلية خلال حرب أكتوبر سنة 1973. ويمكنه مع نظام الصواريخ سام ـ 9 أن يؤمن حماية جوية فعالة جداً للمناطق الحربية الأمامية ضد الطائرات المهاجمة على علو منخفض ومنخفض جداً.







الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ المضاد للطائرات سام 2

SAM - 2

قطر الصاروخ: 500 ملم.

طول الصاروخ: 10,6 متر.

وزن الصاروخ: 2300 كلغ.

نظام التوجيه: تحكم راداري.

الدفع: وقود سائل مع زيت وقود جامد.

الارتفاع الأقصى الفعال: حوالي 28000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: حوالي 50000 متر.

الرأس الحربي: ذو وزن 130 كلغ شديد الانفجار عاصف.

التحكم بالرمي: بواسطة الرادار «سونغ».

دول الاستخدام: دول المنظومة الاشتراكية، مصر، الجزائر، الهند، سوريا، العراق، كوبا، ليبيا و الاتحاد السوفياتي السابق.

إنه صاروخ أرض ـ جو يطلق ضد أهداف عدوة على ارتفاعات متوسطة و عالية مركزة على مقطورة تجرها شاحنة من نوع زيل 157 .





استخدم منذ عام 1950 و وجدت منه عدة نسخ مع الجيش السوفياتي جهزت بتوجيه حتى المرحلة الأخيرة .

إنه لا يتمتع بقدرة اجتياز عبر الأراضي مما يجعله صعب النشر في مناطق أمامية .







الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ المضاد للطائرات سام 3

SAM- 3

قطر الصاروخ: 450 ملم.
طول الصاروخ: 6,7 متر.
وزن الصاروخ: 950 كلغ.
نظام التوجيه: تحكم راداري.
الدفع: وقود صلب على مرحلتين.
الارتفاع الأقصى الفعال: 15000 متر.
المدى الأقصى المائل الفعال: 35000 متر.
الرأس الحربي: 60 كلغ شديد الانفجار عاصف.
التحكم بالرمي: رادار «لور بلوو».
دول الاستخدام: الهند، العراق، سوريا، الجزائر، مصر، ليبيا والاتحاد السوفياتي السابق.



إنه نظام دفاع جوي للارتفاع المنخفض والمتوسط. يتألف من صاروخين محمولين على شاحنة ذات 6 عجلات من نوع زيل 157، ويطلقان من قاذف مزدوج الإطلاق.

يتولى رادار (تسميه المراجع الأطلسية لور بلوو) التحكم بالرمي بالاشتراك مع رادار آخر للمراقبة. يؤمن هذا الصاروخ غطاء جوياً على ارتفاع منخفض ومتوسط ويعتبر صلة بين الصاروخين سام 2 وسام 4 وصاروخ المناطق المتقدمة سام 6.

استخدم سام 3 منذ حوالي عام 1960.





الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ المضاد للطائرات سام 6

SAM - 6

قطر الصاروخ: 335 ملم.

طول الصاروخ: 6,2 متر.

وزن الصاروخ: 550 كلغ.

نظام التوجيه: تحكم مع توجيه نصف منشط بالرادار.

الدفع: محرك نفاث ضغطي مع محرك معزز بزيت الوقود الجامد.

الارتفاع الأقصى الفعال: 15000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 35000 متر.

الرأس الحربي: 80 كلغ شديد الانفجار عاصف مزود بمصهر تقاربي.

التحكم بالرمي: بواسطة نظام الرادار ستريت فلاش.

دول الاستخدام: دول المنظومة الاشتراكية، مصر، كوبا، سوريا، ليبيا، العراق، موزمبيق.

إنه صاروخ أرض ـ جو مركز على مركبة قاذفة مجنزرة يطلق على أهداف جوية تحلق على ارتفاعات منخفضة ومتوسطة. استخدم ليؤمن غطاء جوياً فعالاً فوق مناطق متقدمة بالاشتراك مع الصاروخين سام ـ 7 وسام 9 ونظامي المدافع المضادة للطائرات أس ـ 60 وزد أس يو ـ 23 ـ 4.

التحكم بالرمي يتأمن بواسطة الرادار «ستريت فلاش» ورادار مراقبة مستقل وجهاز تقدير الارتفاع.

لقد كان هذا الصاروخ خلال حرب أكتوبر عام 1973 أنجح الصواريخ وأكثرها فعالية في الدفاع الجوي. إنه مواز للصاروخ الأمريكي «هوك».





الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ سام 7

SAM - 7

قطر الصاروخ: 70 ملم.

طول الصاروخ: 1,3 متر.

وزن القذيفة: 9,2 كلغ.

نظام التوجيه: توجيه ذاتي بواسطة الأشعة تحت الحمراء.

الدفع: وقود صلب على ثلاث مراحل.

الارتفاع الأقصى الفعال: 900 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 3000 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار.

التحكم بالرمي: غير متوفر.

دول الاستخدام: دول المنظومة الاشتراكية، مصر، الحبشة، العراق، الكويت، ليبيا، سوريا، اليمن، البيرو، فنلندا، أنغولا.



صاروخ أرض ـ جو محمول باليد ويطلق من الكتف للدفاع الذاتي ضد طائرات على علو منخفض ومنخفض جداً. إنه قوي وسهل الاستعمال ومثله مثل الصاروخ «رد آي» يقوم الرامي بتوجيهه نحو الطائرة المهاجمة إلى أن يصبح رأس الصاروخ قد تأثر بكمية كافية من الأشعة تحت الحمراء تؤدي إلى انطلاقه، فيتجه الصاروخ أوتوماتيكياً نحو مصدر حرارة الطائرة المعادية.

استعمل الصاروخ سام ـ 7 لأول مرة في فيتنام وأطلقت آلاف منه في حرب أكتوبر عام 1973.

أما نواحي الضعف فيه فهو كونه سلاح مطاردة معوقة، فمن الطبيعي أن يكون فعالاً فقط بعدما يكون الهجوم الجوي قد تم، إضافة إلى أنه مزود برأس حربي صغير يمكن إبطال مفعوله بتصفيح أنبوب عادم الطائرة.







الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ المضاد للطائرات سام 8

SAM - 8

قطر الصاروخ: 210 ملم.

طول الصاروخ: 3,2 متر.

وزن الصاروخ: حوالي 200 كلغ.

نظام التوجيه: تحكم نصف أوتوماتيكي حتى يصبح على الخط البصري.

الدفع: وقود صلب على مرحلتين.

الارتفاع الأقصى الفعال: حوالي 6000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: حوالي 12000 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار مزود بمصهر تقاربي.

التحكم بالرمي: بواسطة الرادار.

دول الاستخدام: الاتحاد السوفياتي السابق.

إنه نظام للدفاع الجوي ضد الطائرات المهاجمة على علو منخفض، وقد صمم لسد الفجوة الموجودة بين الصاروخين سام ـ 7 وسام ـ 9 المخصصين للارتفاعات المنخفضة والمنخفضة جداً، والصاروخ سام ـ 6 المخصص للارتفاعات المنخفضة والمتوسطة.

ظهر لأول مرة في العرض العسكري في موسكو عام 1975 وقد استخدمه الجيش السوفياتي. يشتمل النظام على أربعة صواريخ ورادار باحث ورادار تعقب وجهاز تحكم بالرمي. وهو مركز بكامله على مركبة من ست عجلات.

يتمتع هذا الصاروخ بقدرة دفاعية في جميع الأحوال الجوية وعلى مدار 24 ساعة.





الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ المضاد للطائرات سام 9

SAM - 9

قطر الصاروخ: 110 ملم.

طول الصاروخ: 1,8 متر.

وزن الصاروخ: 30 كلغ.

نظم التوجيه: توجيه بالأشعة تحت الحمراء.

الدفع: وقود صلب على ثلاث مراحل.

الارتفاع الأقصى الفعال: 5000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 6000 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار عاصف.

التحكم بالرمي: بواسطة الرادار «غانديش» على المجنزرة زد أس يو ـ 23 ـ 4.

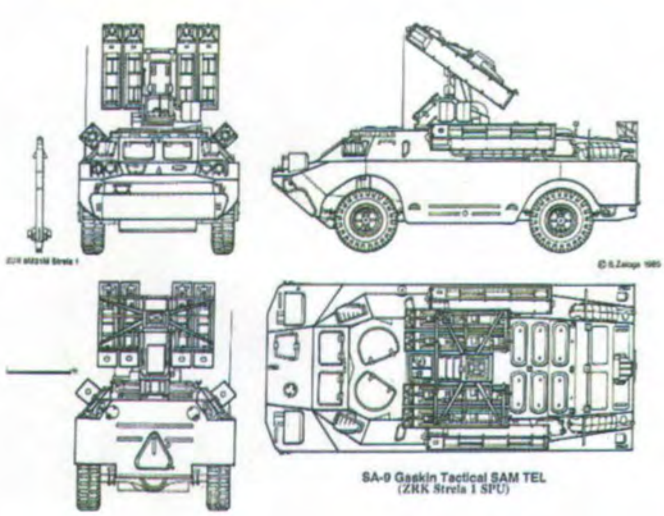
دول الاستخدام: مصر، سوريا، الاتحاد السوفياتي السابق ودول حلف وارسو السابق.



إنه نظام صاروخي متحرك ضد الطائرات المهاجمة على علو منخفض ومنخفض جداً. وقد تم وضعه في الاستعمال مع الجيش السوفياتي في الثمانينات لكي يتمم الدور الذي يقوم به المدفع المضاد للطائرات «زد أس يو ـ 23 ـ 4» في تأمين الدفاع الجوي عن المناطق الأمامية.

استخدم الرادار «غانديش» من أجل الإنذار المحلي والتحكم بالرمي. تم تركيب أربعة أو ثمانية صواريخ على المركبة المعدلة بي آر دي أم ـ 2 المجهزة برافعتين قاذفتين على جانبي سدادة الرامي. يدور البرج دورة كاملة من 360 درجة.

اعتبر هذا الصاروخ نسخة محسنة للصاروخ سام ـ 7.



SA-9 Gaskin Tactical SAM TEL
(ZRK Strela 1 SPU)



الاتحاد السوفياتي السابق

الصاروخ المضاد للطائرات أس أي 11

SA - 11

العيار: 130 ملم.

طول الصاروخ: 5,7 متر.

الوزن عند الإطلاق: 650 كلغ.

الدفع: محرك يعمل بالوقود الصلب.

عدد السكك: 2 أو 4.

التوجيه: بالرادار.

الرأس المتفجر: رأس تقليدي شديد الانفجار.

السرعة القصوى: 3 ماخ (3678 كلم في الساعة).

الارتفاع الفعال: 25 إلى 30 متر (ارتفاع أدنى)، 15000 متر (ارتفاع أقصى).

المدى المائل المؤثر: 3 كلم (حد أدنى)، 30 كلم (حد أقصى).

تاريخ الصنع: عام 1979.

يستعمل الصاروخ المضاد للطائرات أس أي ـ 11 للأهداف ذات المدى المتوسط. يوجه بواسطة





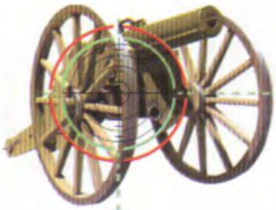
الرادار ويندفع بواسطة محرك يعمل بالوقود الصلب، كما وأنه يستخدم ضد الطائرات ذات السرعة والأداء العاليين، وضد الصواريخ الجوالة (الكروز).

يعتبر هذا الصاروخ تطويراً للصاروخ سام 6، وقد أصبح بإمكانه تغيير مساره إلى ستة أهداف منفصلة وهو يملك قدرة على إصابة الهدف تتراوح بين 60 إلى 90 بالمائة ضد الطائرات العادية، 30 إلى 70 بالمائة ضد الطائرات المروحية و40 بالمائة ضد الصواريخ الجوالة.

تبلغ سرعته ثلاثة أضعاف سرعة الصوت وهو قادر على الوصول إلى أهداف تبعد 30 كيلومتر كحد أقصى و3 كيلومترات كحد أدنى، كما أنه يرتفع حتى 14 كيلومتر ويستطيع تحمل 23 ضعف قوة الجاذبية.

يصل وزن الصاروخ أس أي 11 إلى 650 كيلوغراماً عند الإصدار وهو يحمل رأساً متفجراً يزن 70 كيلوغراماً.

عياره 130 ملليمتراً وهو قادر على تدمير دائرة قطرها 34 متراً تدميراً كاملاً. مزود برادار قادر على تغطية مساحة دائرية قطرها 85 كيلومتر في الارتفاعات العالية كحد أقصى، و23 كيلومتر في الارتفاعات المنخفضة أي على علو 100 متر.







المانيا

الصاروخ لارس

LARS

العيار: 110 ملم.

الطول: 2،26 متر.

الوزن: 35 كلغ.

الوقود: جامد.

عدد المراحل: واحدة.

التوجيه بعد الانطلاق: لا يوجد.

المدى: 4000 متر.

خيارات الرأس المتفجر: شديد الانفجار (17,2 كلغ).

دول الاستخدام: ألمانيا.

إنه نظام صاروخي مركب على عربة ومصمم من أجل إحداث كثافة نيران عالية ضمن فترة قصيرة جداً.

محرك هذا الصاروخ الطويل ينتج سرعة من 635 متر في الثانية مما يجعل مساره مسطحاً ويحقق مدى أدنى من 6500 متر. أنابيب القذف موزعة في مصطبتين تحتوي الواحدة منهما على 18 أنبوباً. يتم توجيه السلاح ميكانيكياً من على مقعد موجود بين المجموعتين.

ضبط الرمي يسمح بإطلاق الصواريخ إفرادياً أو على دفعات أو جميعها دفعة واحدة. وإعادة التلقيم تستلزم 15 دقيقة.

إن الرأس المتفجر مختلف المهام: المضاد للأفراد، المضاد للدروع، والرأس المضاد للآليات الذي يحتوي على ثمانية ألغام من نوع باندورا آي تي 1.

استخدم هذا النظام ابتداء من العام 1970، وقد زودت كل فرقة ألمانية ببطاريتين من ثماني عربات.







المانيا

الصاروخ المضاد للطائرات جيبارد

GEPARD

العيار: 35 ملم.
طول السبطانة: 90 ثلماً.
وزن القذيفة: 0,55 كلغ.
المعدل النظري للرمي: 550 طلقة في الدقيقة لكل سبطانة.
السرعة الابتدائية: 1175 متر في الثانية.
المدى الأقصى الأفقي: 12000 متر.
المدى الأقصى المائل الفعال: 4000 متر.
المدى الأقصى العمودي: 1200 متر.
السدنة: 3.
الهيكل: نوع ليوبارد (الدبابة الهجومية) ذو محرك نوع ديملر بنز متعدد الوقود بقوة 830 قدرة حصانية كبحية، سرعته القصوى 65 كلم في الساعة لمدى يبلغ 600 كلم.
عدد القذائف المحمولة: 700.
القياسات: الطول 6,94 متر، العرض 3,25 متر، الارتفاع 3 أمتار.
الوزن: 45100 كلغ.
دول الاستخدام: بلجيكا، ألمانيا، إيطاليا وهولندا.

تم تصميم هذا السلاح من أجل دعم الوحدات المقاتلة الأمامية، وهو يتألف من مدفعين أورليكون عيار 35 ملم مركزين على جانبي برج الدبابة الهجومية ليوبارد المجهزة برادار تعقب ورادار بحث وتفتيش. إنه نظام لسلاح كامل الاستقلال. ركز رادار التعقب التابع له بين المدفعين وإلى الأمام وهوائي رادار البحث من فوق وإلى الخلف. تسمح قاعدة رادار التعقب برصد الأهداف الموجودة ضمن قوس من 200 درجة دون إدارة البرج.

القذائف التي يطلقها المدفع هي إما شديدة الانفجار حيث تعادل قوتها القاتلة قذيفة مدفع «بوفورز» عيار 40 ملم وإما خارقة تخترق تدريعاً بثخانة 44 ملم على مسافة ألف متر. يوجد لكل الأجهزة الإلكترونية الرئيسية المزودة بها المركبة أجهزة رديفة تعمل عندما تتعطل الأولى.

يمتاز الهيكل ليوبارد بسهولة تركيب عالية في أرض المعركة. والمركبة منيعة تماماً ضد الإشعاع النووي والحرب الكيميائية وبإمكانها الغوص في الماء دون أية تحضيرات خاصة حتى عمق 1,2 متر.









بريطانيا

الصاروخ المضاد للطائرات رابيير

RAPIER

قطر الصاروخ: 127 ملم.
طول الصاروخ: 2,24 متر.
وزن الصاروخ: 42,5 كلغ.
نظام التوجيه: تحكم نصف أوتوماتيكي حتى يصبح على خط البصر.
الدفع: وقود جامد على مرحلتين.
الارتفاع الأقصى الفعال: 3000 متر.
المدى الأقصى المائل الفعال: 7000 متر.
الرأس الحربي: شديد الانفجار.
التحكم بالرمي: بواسطة الرادار.
الاستخدام: أوستراليا، إيران، عمان، الإمارات العربية المتحدة، زامبيا وبريطانيا.

نظام مضاد للطائرات المحلقة على علو منخفض ذو وزن خفيف. يستخدمه الجيش البريطاني مركباً على مقطورة تجرها عربة من نوع لاند روفر إضافة إلى عربة ثانية موجودة مع وحدة الرمي تجر أيضاً مقطورة مزودة بصواريخ إضافية.

يتألف نظام الصواريخ رابيير من قاذف مجهز بأربعة صواريخ مركزة على جانبي قبة رادار البحث والرصد ومن جهاز تعقب بصري ومن مولد كهربائي صغير. تتصل هذه الأجزاء الثلاثة ببعضها بواسطة أسلاك. عندما يرصد الرادار الباحث هدفاً معيناً ينذر أوتوماتيكياً عامل جهاز التعقب ويوجه جهاز التعقب البصري إلى أن تظهر الطائرة في مجال السدادة. ولا يبقى على العامل المراقب سوى المحافظة على الإشارة المتصالبة التي تظهر في السدادة موجهة نحو وسط الهدف المنوي تدميره ويتولى الكمبيوتر توجيه الصاروخ وفق خط السدادة نحو الهدف.

إن التحكم نصف الأوتوماتيكي للتوجيه نحو خط البصر (التسديد) يتم بواسطة آلة تصوير تلفزيونية تلاحق ذيل الصاروخ المضيء وتكون مسددة مع مرقب التعقب البصري.







بريطانيا

صاروخ ستارستريك

STARSTREAK

العيار: 130 ملم.

طول الصاروخ: 1،4 متر.

الوزن: 20 كلم (يحمل على الكتف).

السرعة الابتدائية: أكثر من 4 ماخ (4900 كلم في الساعة).

المدى الأقصى: 0,3 إلى 7 كيلومتر.



يستخدم الصاروخ ستارستريك للدفاع الجوي ضد الطائرات التي تحلق على ارتفاعات منخفضة ومنخفضة جداً.

إن ستارستريك صاروخ عالي السرعة مثالي ليثبت على العربات، ويحتوي على آخر ما توصلت إليه تكنولوجيا المستشعرات، وهو لا يتأثر بأي نوع معروف حتى الآن من الإجراءات الإلكترونية.

استخدم في صناعته أحدث ما تم التوصل إليه في مجالات الإلكترونيات الميكروية المتقدمة واللدائن المعدنية والتصاميم الحديثة.

يحتوي الصاروخ على ثلاث رماح دقيقة التوجيه لدرجة كبيرة وتحتوي كل واحدة منها على رأس حربية متفتتة عالية التفجير مما يزيد في قدرتها على الإصابة لدرجة كبيرة. يندفع الصاروخ متسارعاً حتى يصل إلى سرعة فوق صوتية عالية تنفصل عندها الرماح لتطبق على الهدف من ثلاث جهات بفضل توجيهها الدقيق من قبل مطلق الصاروخ.

يلائم هذا النظام العربات المدرعة المدولبة والمجنزرة على السواء مثل عربة ستورمر، وهو يعمل بفعالية عالية خصوصاً في مناطق القتال حيث تستخدم العصائف والشهب الخادعة بكثافة.







السويد

الصاروخ المضاد للطائرات آر بي أس 70

RBS 70

العيار: 106 ملم.

طول الصاروخ: 1,32 متر.

وزن الصاروخ: 15 كلغ.

نظام التوجيه: تعقب بصري يعمل على أشعة ليزر.

الدفع: وقود جامد على مرحلتين.

الارتفاع الأقصى الفعال: 3000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 5000 متر.

الرأس الحربي: متشظ مسبقاً ذو مصهر تقاربي.

التحكم بالرمي: بواسطة الرادار بي أس - 70 آر.

الصنع: شركة بوفورز، السويد.

دول الاستخدام: المغرب، النروج، الإمارات العربية المتحدة والسويد.



تم تطوير هذا الصاروخ في السويد بالاشتراك مع سويسرا كسلاح للدفاع الذاتي ضد الطائرات المهاجمة على علو منخفض ومنخفض جداً.

تولد سدادته إشعاع ليزر توجيهي يتطابق مع الخط البصري للطائرة المهاجمة. بعد الإطلاق يظل الصاروخ في وسط شعاع الليزر إلى أن يصطدم بالطائرة، وكل ما على الرامي أن يفعله هو أن يحافظ جيداً على الهدف في وسط السدادة.

يتفوق هذا الصاروخ على غيره من الصواريخ كالصاروخ سام 7 ورد آي وغيرهما من حيث عدم اكتشاف أية تدابير عكسية تستخدم ضد التوجيه بأشعة ليزر. يمكن تركيبه على عربة مجنزرة نوع أم 113 أي 2 أو ما يشابهها.



سويسرا

صاروخ أداتس المضاد للطائرات

ADATS

القطر: 152 ملم.

الطول: 2,05 متر.

الوزن: 51 كلغ.

الوقود: جامد.

المدى الطولي: 8 كيلومترات.

مدى الارتفاع: 5 كيلومترات.

المصنع: شركة أورليكون ـ سويسرا وشركة مارتن ماريتا ـ الولايات المتحدة الأمريكية.

تم تطوير نظام الصاروخ هذا على مستوى عدة دول بهدف تأمين سلاح ميداني لمقاومة وتعقب وتدمير الطائرات المغيرة على ارتفاع منخفض بالإضافة إلى تدمير العربات المدرعة والحوامات. فهو نظام متكامل ذاتي الاحتواء للصواريخ يمكن





تركيبه على عدة مركبات مسرفة وذات عجلات. يتضمن النظام راداراً للبحث ومرقب يعمل بالأشعة تحت الحمراء ومكشاف للمدى يعمل بأشعة الليزر وكمبيوتر للتحكم بالرمي وثمانية صواريخ جاهزة للإطلاق داخل حاوياتها.

صاروخ أداتس له رأس حربي مزدوج الأغراض وتصل سرعته القصوى إلى أكثر من ثلاثة أضعاف سرعة الصوت ويعمل في مختلف الأحوال الجوية.

أجرت الولايات المتحدة الأمريكية تجارب أولية على هذا الصاروخ في عام 1981 وعام 1982 وقد تم تبنيه من قبل عدة دول أوروبية بالإضافة إلى الولايات المتحدة الأمريكية.



فرنسا

الصاروخ المضاد للطائرات كروتال

CROTALE

قطر الصاروخ: 156 ملم.

طول الصاروخ: 2,93 متر.

وزن الصاروخ: 85,1 متر.

نظام التوجيه: تحكم نصف أوتوماتيكي حتى يصبح على خط التسديد.

الدفع: وقود جامد من مرحلة واحدة.

الارتفاع الأقصى الفعال: 3600 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 8500 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار مزود بمصهر تقاربي.

التحكم بالرمي: بواسطة الرادار.

دول الاستخدام: مصر، اليونان، الكويت، ليبيا، المغرب، المملكة العربية السعودية، باكستان، الإمارات العربية المتحدة، أفريقيا الجنوبية، إسبانيا، فرنسا والجزائر.

لقد تم تطوير هذا السلاح في فرنسا كنظام للدفاع الجوي ضد أهداف مهاجمة على علو منخفض. يتألف النظام من أربعة صواريخ ورادار يتحكم



بالتوجيه مركبين على قاذف دوار فوق مركبة خفيفة مصفحة. وتحمل مركبة ثانية جهاز رادار مراقبة بواسطة نبض دوبلر من نوع تومسون مجهز بنظام تقدير أوتوماتيكي للهدف. ترسل المعلومات من رادار المراقبة إلى القاذف بواسطة سلك حتى مسافة 400 متر وبواسطة الراديو حتى مسافة 5000 متر.





فرنسا
الصاروخ ميسترال
MISTRAL

العيار: 90 ملم.
طول الصاروخ: 86، 1 متر.
طول الزعانف: 18 سنتمتر.
وزن الصاروخ: 7,18 كلغ.
الرأس المتفجر: 3 كيلوغرامات من المواد شديدة الانفجار.
التوجيه: بالأشعة تحت الحمراء أو بالتوجيه الذاتي.
قوة الدفع: محرك يعمل بالوقود الصلب.
السرعة: 2,5 ماخ (3065 كلم في الساعة).
المدى: 500 متر إلى 6 كيلومتر.
مدى الارتفاع: 3000 متر.
المصنع: شركة ماترا، فرنسا.

نظام ميسترال الصاروخي للدفاع الجوي طورته شركة ماتراديفنس وبدأ إنتاجه في العام 1990، وهو نظام الدفاع الجوي الوحيد مع نظم الإطلاق الخاصة به الذي صمم منذ البداية للاستخدام براً وبحراً وجواً.

أما الطراز المحمول منه على الحوامات الهجومية فيوفر لها الإطلاق الجيد، وقد فاقت هذه النتيجة المواصفات التي وضعها الجيش الفرنسي أصلاً للصاروخ. ويوفر الصاروخ ميسترال وسيلة فعالة لمواجهة الطائرات المهاجمة على ارتفاعات منخفضة إلى جانب الحوامات والصواريخ.

ومنذ منتصف العام 1989 أطلق الجيش الفرنسي وبعض الجيوش الأخرى أكثر من 200 صاروخ في ظروف المعركة الحقيقية على أهداف سريعة متعددة الأنواع وفاق معدل الإصابة 96 ٪ مما يؤكد الأداء الممتاز لصاروخ ميسترال.

والمعروف أن الصاروخ ميسترال صاروخ خفيف يقل وزنه عن 20 كيلوغرام، تصل سرعته إلى 2,5 ماخ (3065 كلم في الساعة)، وتبلغ شحنته العسكرية 3 كيلوغرام، مع نظام توجيه ذاتي يعمل بالأشعة تحت الحمراء، مما يوفر له حركة مستقلة لملاحقة الهدف بصورة كاملة، بعد عملية الإطلاق.

يمكن تثبيته على عدد كبير من منصات الإطلاق العسكرية ليقوم بجميع مهمات الدفاع الجوي. أما الأنواع المطروحة لصاروخ ميسترال فهي التالية:

مانبادا: صاروخ وجهاز إطلاق خفيفا الوزن يحملهما ويشغلهما جنديان.

ألآمو: يثبت على العربات الخفيفة، بحيث يكون نظام مانبادا في وضع جاهز للإطلاق.



ألبي: نظام مزدوج خفيف لإطلاق صاروخين، يركز إما على العربات أو على الأرض للدفاع عن أهداف ثابتة.

سانتال: نظام مستقل يستطيع الاشتباك مع أهداف متعددة خاص بالعربات المصفحة.

سادرال: نظام مستقل ضمن برج خاص يستطيع الاشتباك مع أهداف متعددة خاص بالسفن بإمكانه ضرب الصواريخ المحلقة ماسحة سطح الماء.

سيمباد: نظام مزدوج لإطلاق صاروخين خاص بالسفن.

أتام: عبارة عن نظام ميسترال المدمج في الحوامات المخصصة لقتال الحوامات.

هذا وبالإمكان استعمال ميسترال مع أنظمة أخرى للأسلحة، وقد طلبت 14 دولة شراء أكثر من 5000 وحدة منه حتى الآن، بالإضافة إلى ثلاث دول طلبت الطراز أطلس المثبت إما على قوائم أو في العربات.

توجيه الصاورخ ميسترال







الولايات المتحدة الاميركية

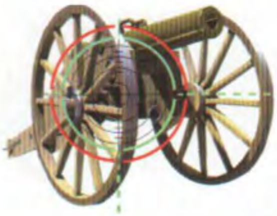
المدفع المضاد للطائرات فولكان طراز أم 61 أي1

VULCAN M61A1

العيار: 20 ملم.
طول المدفع والمغلاق: 1,85 متر.
وزن المدفع: 115 كلغ.
وزن المدفع كاملاً مع المحركات ونظام التغذية، مع 110 طلقات: 1306 كلغ.
السرعة الابتدائية: 1030 متر في الثانية.
معدل قوة الارتداد: 272 كلغ (عند 100 طلقة في الدقيقة)، 816 كلغ (عند 3000 طلقة في الدقيقة)، 1206 كلغ (عند 4000 طلقة في الدقيقة)، 1730 كلغ (عند 6000 طلقة في الدقيقة).
عمر السبطانة: 20000 طلقة.
عمر المدفع: 145000 طلقة.
دائرة الإطلاق الكهربائية: 250 ـ 300 فولت تيار مستمر، 0,5 أمبير.
حدبة التنظيف: 28 فولت تيار مستمر 28 أمبير.
المصنع: شركة جنرال إلكتريك، الولايات المتحدة الأمريكية.
دول الاستخدام: القوات الجوية الأمريكية والبحرية والجيش وبلجيكا وإسرائيل وتايوان.

إنه عبارة عن مدفع مكون من ست سبطانات يمكنه إطلاق 6000 طلقة في الدقيقة، وقد جاء نتيجة اختبارات متواصلة استمرت أكثر من 20 سنة.

تدور السبطانات الستة ومغاليقها وآلية الإملاء كوحدة واحدة. تغذي الذخيرة إلى ثقب التلقيم من حزام بدون وصلة وبواسطة محركات كهربائية وهيدروليكية. في المدفع ذاته تغذي الطلقات كل سبطانة بفعل حدبة، ثم تطلق فتنقذف الخراطيش الفارغة دون أي تباطؤ في الحركة الدائرية للسبطانات، فائدة ذلك أن معدلات الرمي العالية جداً تتحقق للنظام بأكمله دون اضطرار أي من السبطانات إطلاق أكثر من المعدل العادي لأسلحة من هذا العيار، وهكذا يطول عمر المدفع بفضل تدني درجة تآكل السبطانة وتولد الحرارة.





الولايات المتحدة الأمريكية

المدفع المضاد للطائرات فولكان أم 163

VULCAN M163

العيار: 20 ملم.

وزن القذيفة: 101 غرام.

معدل الرمي النظري: 3000 طلقة في الدقيقة.

السرعة الابتدائية: 1088 متر في الثانية.

المدى الأقصى الأفقي: 3000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 2000 متر.

المدى الأقصى العمودي: 900 متر.

السدنة: 4.

الهيكل: نوع أم 113 أي 1 ذو محرك نوع جي أم سي طراز 6 في 53 ديزل بقوة 215 قدرة حصانية كبحية، سرعته القصوى 68 كلم في الساعة ومداه 480 كلم.

عدد القذائف المحمولة: 1900.

القياسات: الطول 4,87 متر، العرض 2,81 متر، الارتفاع 2,74 متر.

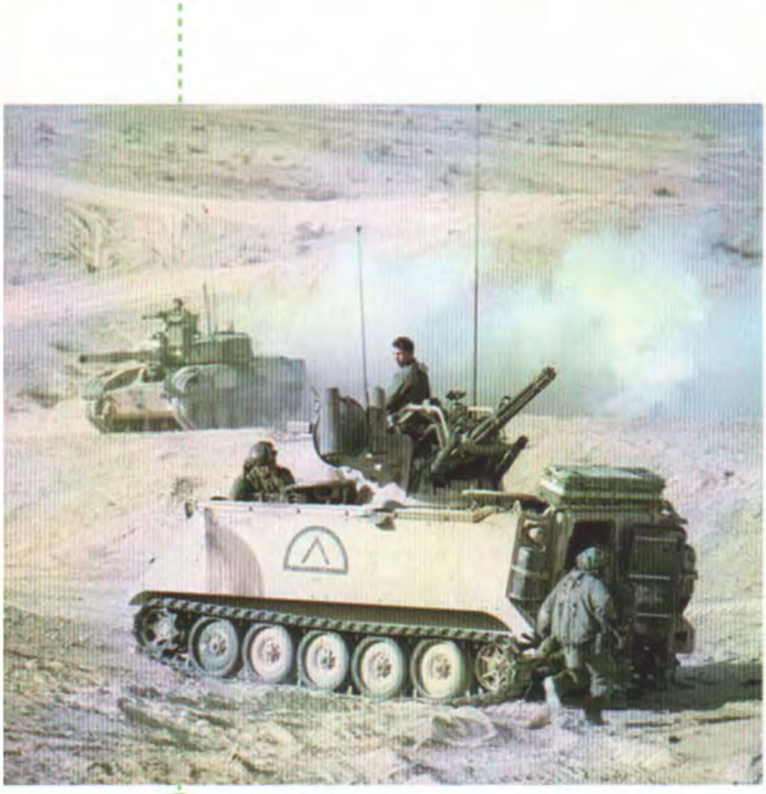
دول الاستخدام: الولايات المتحدة الأمريكية.

يركز هذا المدفع ذو السبطانات الست عيار 20 ملم على ناقلة الجند المصفحة أم 113 أي 1، وهو مجهز برادار يرصد الأهداف حتى مسافة 5000 متر لكنه يحدد فقط المدى والاتجاه نظراً لكون الهدف ملاحق بصرياً من خلال شبكة التسديد الإلكترونية الرئيسية.



وبالرغم من أن لهذه السبطانات الست سرعة رمي ممتازة فإن عدد القذائف المحمولة والجاهزة للاستعمال محدود جداً، مما يعني أن كل مدفع يجب أن تتبعه مركبة تموين خاصة به.

تتألف سدنة المدفع من القائد والملقم والسائق والرامي.





الولايات المتحدة الأمريكية

الصاروخ نايك هركوليز

NIKE HERCULES

قطر الصاروخ: 880 ملم.
طول الصاروخ: 12,7 متر.
وزن الصاروخ: 4800 كلغ.
نظام التوجيه: تحكم إيعازي.
الدفع: وقود داسر جامد على مرحلتين.
الارتفاع الأقصى الفعال: 35000 متر.
المدى الأقصى المائل الفعال: 150000 متر.
الرأس الحربي: شديد الانفجار أو نووي.
التحكم بالرمي: بواسطة الرادار.
دول الاستخدام: بلجيكا، الدانمارك، ألمانيا، اليونان، إيطاليا، اليابان، هولندا، كوريا الجنوبية، النرويج، تايوان، تركيا والولايات المتحدة الأمريكية.

اعتبر الصاروخ الأساسي في نظام الدفاع الجوي للارتفاع المتوسط العالي التابع للحلف الأطلسي في نهاية القرن الماضي.

إن الصواريخ التي تقوم بحماية المدن والقواعد العسكرية تنصب على قواعد ثابتة، أما تلك التي تؤمن غطاء جوياً لجيوش الميدان فإنها تركز على قواذف متحركة.

تتألف التجهيزات الأرضية التابعة لبطارية الصواريخ نايك هركوليز من رادار رصد ذي طاقة عالية وطاقة منخفضة، ومن رادار تعقب للهدف ورادار تعقب للصاروخ ومن كمبيوترات محللة للمعطيات ومن عدد من القواذف الخاضعة للسيطرة من بعد ومن تجهيزات إلكترونية للتدابير المضادة.

يقوم أولاً رادار الرصد بكشف الهدف ثم يقوم رادار تعقب بإحكام التسديد عليه لاعتراضه، يتوجه الصاروخ نحو الهدف من جراء تفاعل المعطيات الصادرة عن الهدف مع المعطيات الصادرة عن رادار تعقب الصاروخ.

ظهر الصاروخ نايك هركوليز لأول مرة في أواخر عام 1950 وقد حل محله الصاروخ الأكثر تطوراً باتريوت.







الولايات المتحدة الأمريكية

الصاروخ أرض ـ جو باتريوت

PATRIOT

قطر الصاروخ: 410 ملم.

طول الصاروخ: 5,2 أمتار.

وزن الصاروخ: 1000 كلغ.

نظام التوجيه: تحكم مباشر مع تعقب نصف منشط.

الدفع: وقود جامد مع مرحلة واحدة.

الارتفاع الأقصى الفعال: 24000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 60000 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار أو نووي.

التحكم بالرمي: بواسطة الرادار.

إنه نظام صاروخي أرض ـ جو طويل المدى، يعمل على كل الارتفاعات وفي كل أحوال الطقس. هدفه مواجهة صواريخ أرض ـ أرض، البالستية منها والجوالة، بالإضافة إلى الطائرات المتطورة.

لقد أخذ باتريوت شهرته أثناء حرب الخليج سنة 1990 عندما كان الدفاع الوحيد ضد صواريخ سكود البالستية العراقية، ولكنه لم يحقق نسبة إصابة عالية (ربما 60 ٪). ومنذ ذلك الوقت تم تحسينه لزيادة دقته. بالإضافة إلى الولايات المتحدة الأمريكية، يخدم باتريوت في ألمانيا، إسرائيل، اليابان، الكويت، هولندا، السعودية، تايوان، وسيتم تزويد مصر به أيضاً (يبلغ ثمن هذه الصفقة مليار دولار).

من ناحية التوجيه يتبادل الصاروخ المعلومات مع مركز التحكم على الأرض، حيث يصحح مساره في مرحلة الاقتراب من الهدف. مداه يبلغ 70 كيلومتر وسقف ارتفاعه 24 كيلومتر. يبلغ وزن الرأس الحربية 90 كيلوغرام مزودة بصاعق تقاربي للتفجير. رادار القيادة مداه 100 كيلومتر ويستطيع توفير معلومات التوجيه إلى تسعة صواريخ في نفس الوقت. النموذج الأحدث منه يستعمل قوة الارتطام المباشر مع الهدف لتدميره وهو بالتالي لا يحتوي على شحنة متفجرة.





الولايات المتحدة الأمريكية

الصاروخ هوك 23 أي وهوك 23 بي

HAWK 23A & 23B

قطر الصاروخ: 350 ملم.

طول الصاروخ: 5,12 متر.

وزن الصاروخ: 580 كلغ.

نظام التوجيه: توجيه نصف منشط.

الدفع: وقود جامد على مرحلتين.

الارتفاع الأقصى الفعال: 15000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 20000 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار عاصف منشط.

التحكم بالرمي: بواسطة رادار راصد نبضي وذي موجات مستمرة.

دول الاستخدام: بلجيكا، الدانمارك، فرنسا، ألمانيا، اليونان، إيران، إسرائيل، إيطاليا، السويد، إسبانيا، الكويت، اليابان، الأردن، هولندا، المملكة العربية السعودية، الولايات المتحدة الأمريكية ودول عديدة أخرى.





إنه نظام دفاع جوي متحرك من الدرجة الأولى ضد الأهداف الجوية المنخفضة والمتوسطة الارتفاع، بإمكانه أن يشتبك مع طائرة تطير بسرعة أعلى من سرعة الصوت حتى ارتفاع 18000 متر.

تركز ثلاثة صواريخ إما على مقطورة لها عجلتين وإما على مركبة مجنزرة ذاتية الحركة من نوع أم 827. يتألف الدعم الأرضي لبطارية هوك من رادار رصد نبضي ومن رادار رصد بموجات مستمرة ومن رادار لتقدير المدى فقط، ومن رادارين مضيئين ومن ست قاذفات تحمل كل واحدة منها ثلاثة صواريخ ومن مركبة مجنزرة ناقلة وملقمة للصواريخ وأخيراً من مركز قيادة.

عندما يتم كشف هدف معين من قبل راداري الرصد يضاء هذا الهدف بواسطة أحد الرادارين المضيئين بالموجات المستمرة. بعد إطلاقه يتعقب الصاروخ الطاقة الكهرومغنطيسية المنعكسة على الهدف المضاء.

ظهرت نسخة جديدة محسنة للصاروخ تعرف بـ «هوك المعدل» وهي مجهزة بجهاز جديد للتوجيه، ورأس حربي أكبر وداسر أفضل.



الولايات المتحدة الأمريكية

الصاروخ المضاد للطائرات تشابرال أم 72

CHAPARRAL M-72

قطر الصاروخ: 127 ملم.

طول الصاروخ: 2,91 متر.

وزن الصاروخ: 85 كلغ.

نظام التوجيه: يعمل بالأشعة تحت الحمراء.

الدفع: وقود جامد.

الارتفاع الأقصى الفعال: 2000 متر.

المدى الأقصى المائل الفعال: 4000 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار.

التحكم بالرمي: بواسطة نظام رادار للإنذار في المناطق المتقدمة.

دول الاستخدام: إسرائيل، المغرب، تايوان، تونس، الكويت والولايات المتحدة الأمريكية.



يستخدم الجيش الأمريكي هذا الصاروخ للدفاع الجوي ضد الأهداف المحلقة على ارتفاع منخفض ومنخفض جداً سوية مع نظام مدفع فولكان وهو مزود بنظام رادار للإنذار في المناطق المتقدمة.

تركز أربعة صواريخ على برج دوار قاذف فوق المركبة المجنزرة الذاتية الحركة أم 730. كان التصميم الأساسي لهذا الصاروخ هو الصاروخ جو ـ جو سايدوايندر الذي تعلو سرعته سرعة الصوت والذي تم تعديله ليصبح أرض ـ جو. يوجه الرامي الصاروخ بواسطة سدادة بصرية إلى أن يلتقط الرأس الموجه بالأشعة تحت الحمراء الحرارة المنبعثة من عادم الطائرة. بعد إطلاقه يتجه الصاروخ أوتوماتيكياً نحو الهدف إلى أن يصدمه فيدمره.







الولايات المتحدة الأمريكية

رولاند 2

ROLAND 2

المدى: 700 ـ 2000 متر (المدى الأدنى)، 6000 كلم (المدى الأقصى).

عدد الصواريخ في المدفعية الواحدة: 10 صواريخ.

مدى الاستكشاف: 16,5 كلم.

مدة الإطلاق: الطلقة الأولى تحتاج إلى 8 ـ 10 ثوان، الطلقة الأخيرة تحتاج إلى 2 ـ 6 ثوان.

سرعة الصواريخ: 1,6 ماخ (حوالي 1960 كلم في الساعة).

مدة إعادة التلقيم: حوالي 10 ثوان.

إمكانية إصابة الهدف: 80 ٪.

الرادارات: رادار دوبلر نوع تومسون.

مدة التجهيز / إزالة التجهيز: 3 دقائق.



صمم نظام المدفعية الصاروخي رولاند 2 للدفاع الجوي ضد الطائرات التي تتحرك بسرعة 1,5 ماخ سرعة الصوت (1840 كلم في الساعة) وخاصة الطائرات المروحية التي تحلق على ارتفاعات منخفضة.

تغطي المدفعية الصاروخية رولاند 2 مساحة تقدر بمائة كيلومتر مربع يمكنها استهداف أي موقع داخلها، كما يمكنها مهاجمة أربعة أهداف ـ طائرات في نفس الوقت، وهي مزودة برادارات وأجهزة كشف تعمل بالأشعة تحت الحمراء، أجهزة إطفاء الحريق وأجهزة تحكم بإطلاق النيران عن بعد.

يتضمن الطاقم المشغل للراجمة من ثلاثة أشخاص، وقد استؤنف مشروع رولاند 2 بعد توقفه في نفس العام (1981) لإكمال الآليات المطلوبة، في عهد الرئيس الأمريكي رونالد ريغن بعد أن كان قد بدأ في عام 1979.



الولايات المتحدة الأمريكية

الصاروخ ستينغر

STINGER

قطر الصاروخ: 70 ملم.

طول الصاروخ: 1,52 متر.

وزن الصاروخ: 15,1 كلغ.

نظام التوجيه: يعمل بالأشعة تحت الحمراء.

الدفع: وقود جامد على مرحلتين.

السرعة: فوق صوتية.

الارتفاع الأقصى الفعال: 4800 متر.

الارتفاع الأقصى المائل الفعال: 5000 متر.

الرأس الحربي: شديد الانفجار.

التحكم بالرمي: غير متوفر.

المصنع: جنرال داينامكس ورايثيون.

دول الاستخدام: إسرائيل والولايات المتحدة الأمريكية.

إنه صاروخ مضاد للطائرات المغيرة على علو منخفض، مخصص للدفاع عن المراكز المتقدمة والحيوية.

ستينغر صاروخ محمول على الكتف، وهو يسمح لمشاة البحرية بمقاومة الطائرات والمروحيات المحلقة على علو منخفض. هذا النظام هو خليفة لصاروخ العين الحمراء «رد آي» الذي صنع في الستينات.



إن ستينغر هو سلاح من النوع الذي يطلق وينسى، فهو مجهز بباحث عن مصدر الأشعة تحت الحمراء التي تبثها حرارة محركات الطائرات، وهو مصمم لمواجهة كل التهديدات بقدرته على مواجهة كل الاحتمالات التضليلية. الصاروخ موضب في حاوية جاهزة ترمى بعد الإطلاق وهو ليس بحاجة لصيانة أو فحص.

طاقم الصاروخ مؤلف من رجلين فقط، الأول هو الرامي والثاني مساعد وملقم. يصوب الرامي الصاروخ نحو الطائرة بواسطة منظار بسيط ويتابعها للحظات حتى يمكّن اللاقط الحراري في رأس الصاروخ من الإطباق على البصمة الحرارية للهدف، عندها يطلق الصاروخ الذي يلاحق الهدف لوحده. بعدها فوراً يمكن للمساعد أن يلقم صاروخاً ثانياً في جهاز الإطلاق لمواجهة هدف آخر وذلك بسرعة طلقة كل سبع ثوان. حاز ستينغر على شهرة كبيرة في الثمانينات عندما استعمله المجاهدون الأفغان بنجاح كبير ضد الطائرات السوفياتية.

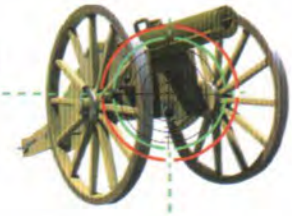

US ARMY

الفصل الرابع

4

مدافع الهاون





لقد كانت النماذج الأولى لمدافع الهاون بشعة المنظر غير متقنة الصنع إذ كانت عبارة عن سلاح ذي أستون قصير يطلق كريات معدنية. كان بعضها يصنع من النحاس الأصفر والبعض الآخر من البرونز المصبوب، ثم صنعت النماذج اللاحقة من الحديد. تراوح استخدام مدفع الهاون طبقاً لعياره ولكنه استعمل بشكل أساسي لإطلاق القذائف من فوق خطوط الأعداء بهدف تدمير التحصينات المشادة.



لم ينحصر استخدام مدافع الهاون من قبل الجيوش كسلاح للحصار أو للدفاع، إذ جرى استخدامها أيضاً في نظام الدفاع عن السواحل وكسلاح تزود به السفن الحربية لإطلاق القذائف باتجاه الشاطئ.

شهدت الحرب العالمية الأولى ظهور أسلحة تشبه في تصميمها مدافع الهاون المعروفة في وقتنا الحاضر، وقد استخدمت بفعالية في معارك الخنادق التي اشتهرت بها تلك الحرب، وكان الجيش الألماني أول من استخدمها في هذه المعارك. وما لبث أن عم استعمالها من قبل الجيوش المتحاربة الأخرى.

ظهرت فيما بعد مدافع هاون ذات عيار كبير بلغ حتى 9,45 بوصة ولكن صعوبة نقلها من مكان لآخر بسبب ثقل وزنها أدى إلى إهمال إنتاجها بعد انتهاء الحرب العالمية الأولى. ومع ذلك فقد استمرت الجيوش تحتفظ في ترسانات أسلحتها بمدافع هاون من عيارات متوسطة ومن المؤكد أن استعمالها سيدوم طويلاً من قبل القوات المسلحة، نظراً للمعدل المرتفع لسرعة الرمي وللفعل المؤثر الذي تخلفه هذه المدافع الخفيفة الوزن نسبياً والقليلة التكاليف.

قطعة الهاون التي هي عموماً أستون أملس الجوف تستند عند طرف فوهة الأستون على قائمة مزدوجة في معظم النماذج، وتستقر عند طرفه الأسفل على صفيحة قاعدية، وهي تتلقى الصدمة الكاملة المرتدة والناتجة عن إطلاق القذيفة.



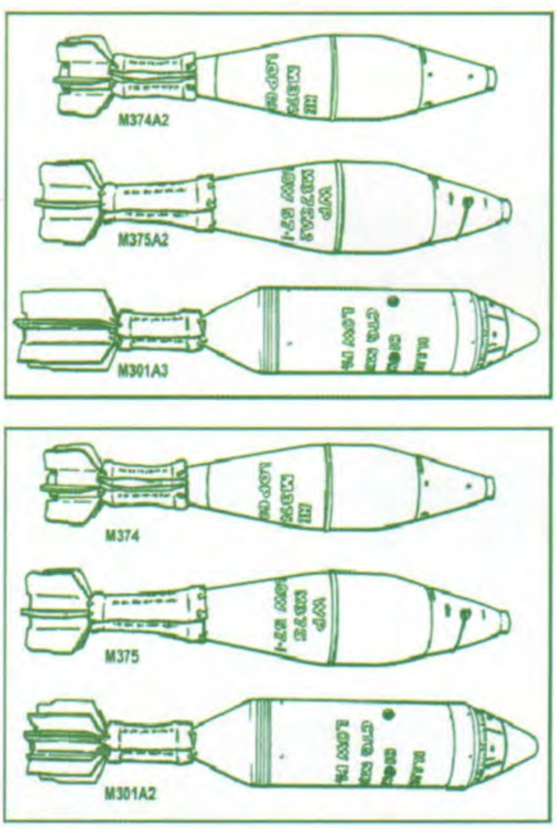
إن الهواوين النموذجية غير مجهزة بنظام ارتداد وهذا يبسّط من عملية صنعها. والارتداد في الهاون منخفض بفعل استعماله حشوات دافعة صغيرة نسبياً إذا ما قورنت بالحشوات الدافعة المستعملة في قواذيف الهاوتزر، وهذا يجعل من مدفع الهاون مميزاً بخفة الوزن وبالتالي يمكن حمله ونقله بواسطة الأشخاص. لكن في الوقت ذاته يجعل مداه محدوداً.



ويكاد صوت إطلاق القذيفة من الهاون يكون غير مسموع في ظروف المعركة، وتجعل زاوية القذف المرتفعة لديه من عملية إرباضه أمراً سهلاً خاصة في الأدغال والمرتفعات، في حين أن زاوية إسقاط قذيفته الحادة تمكنه من إصابة الأهداف في الوديان العميقة والمنحدرات المعكوسة والبقع المكشوفة في الأدغال.

قذيفة الهاون هي قنبلة ذات جنيحات تلقم وتطلق ببساطة بإسقاطها باليد داخل الفوهة، فتنزلق بفعل ثقلها حتى قعر الأستون صادمة بذخيرة خرطوشتها القادح (إبرة الرمي) الناتئ عند قعر المغلاق، فتنفجر الخرطوشة وتلهب الغازات مسببة بتمددها العنيف والمفاجئ انطلاق القذيفة (بعض الهواوين مزودة بزناد قادح).

يعتبر الهاون سلاح ذي رد فعل سريع، ويستعمل عادة في المواقع المتقدمة على جبهات القتال، ويخضع التحكم بالرمي بواسطته لأوامر تكون إما صوتية صادرة عن نقطة مراقبة على مسافة قريبة نحو الأمام، أو لاسلكية صادرة عن جهاز إرسال إفرادي. ويمثل نطاق التشتت للرمي بالهاون قطاعاً إهليلجياً عريضاً أو حتى شبه دائري وكبير نسبياً بالمقارنة مع قطاعات الرمي بالمدفعية الميدانية، إلا أن معدل سرعة الرمي المرتفعة بالهاون، 20 طلقة في الدقيقة، إضافة إلى ما يتميز به من سهولة في الاستعمال وخفة في الوزن وانخفاض في الثمن، تجعل منه سلاحاً لا يضاهى لحصر وتدمير الأهداف التي تقع ضمن نطاق فعاليته، ولا عجب إن اعتبر بفضل مميزاته هذه السلاح المفضل لدى كتائب وفصائل جنود المشاة النظامية ورجال العصابات على حد سواء، أضف إلى ذلك الصعوبة الفائقة في رصد موقعه وبالتالي تعرضه لقصف معاكس وتدميره.



ذخائر عيار 81 ملم، تستخدم للهاون أم 29 الأمريكي





الاتحاد السوفياتي السابق

الهاون الثقيل أم 1938 وأم 107

M1938 & M107

العيار: 107 ملم.

طول الأستون: 167 سم.

الوزن الإجمالي في العمل: 170 كلغ.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (9 كلغ)، شديدة الانفجار خفيفة (7,9 كلغ).

المدى: 6300 متر.

سرعة الرمي: 15 طلقة في الدقيقة.

حدود التسديد بالارتفاع: + 45 درجة إلى + 80 درجة.

حدود التسديد بالاتجاه: 6 درجات.

السدنة: 6 عناصر.

دول الاستخدام: الصين، الحبشة، الهند، الأردن، كوريا الشمالية، بولونيا، فيتنام والاتحاد السوفياتي السابق.

الهاون 107 ملم الذي أنتجه الاتحاد السوفياتي السابق في طرازين أم 1938 وأم 107، هو عبارة عن نسخة معدلة مخفضة عن الهاون االسوفياتي 120 ملم. والتخفيض حاصل في الوزن والحجم تم ليناسب الدور المعد له بمثابة هاون يستخدم من قبل الوحدات العاملة في الجبال.

كان هذا الهاون ينقل عادة محمولاً على ظهور الحيوانات في الأراضي الوعرة لكنه يقطر على عربة مدولبة بعجلتين فوق الطرقات. ويفكك إلى ثلاثة أحمال لنقله على ظهور الحيوانات: الأستون، القائمة المزدوجة والصفيحة القاعدية.

الهاون 107 هو الطراز المحسن لهذا الهاون وحل مكان الهاون أم 1938 في الجيش السوفياتي السابق، مع أن الطراز الأسبق بقي موجوداً في بلدان خارج حلف وارسو السابق وفي جنوب شرق آسيا.







بريطانيا

الهاون المتوسط أل 16

L16

العيار: 81 ملم.

طول الأستون: 128 سم.

وزن الأستون: 12,3 كلغ.

طول القائمة المزدوجة: 114 سم.

وزن القائمة المزدوجة: 11,8 كلغ.

أبعاد الصفيحة القاعدية: القطر 54,6 سم.

وزن الصفيحة القاعدية: 11,4 كلغ.

الوزن في وضع الرمي: 36,6 كلغ.

المدى: 5600 متر.

معدل سرعة الرمي: 15 طلقة في الدقيقة.

السرعة الابتدائية: 255 متر في الثانية.

الاشتغال: تلقائي.

السدادة: نظارة ذات تسوية عرضية.

الذخيرة: الشديدة الانفجار أل 15 أي 3 (4,3 كلغ)، الدخانية ديليوبي أل 19 أي (4,5 كلغ)، التدريبية أل 22 أي 1 (4,4 كلغ).

تعبئة حزم الذخيرة: خرطوشتان في حاوية بلاستيكية، حاويتان في صندوق فولاذي.

السدنة: 3.

المصنع: وزارة الدفاع، المملكة المتحدة.

الهاون المتوسط أل 16 الذي استعمل من قبل القوات البريطانية يفكك إلى ثلاثة أقسام ينقلها ثلاثة جنود. يتضمن الأستون زعانف للتبريد تقوم بتبديد الحرارة. مسننات ضبط الارتفاع والاتجاه سدودة مانعة للتسرب.

استعمل من قبل قوات بعض الدول العربية، القوات النمساوية، قوات المملكة المتحدة ومعظم قوات دول الكومنولث.







الولايات المتحدة الاميركية

الهاون المتوسط أم 1

M1

العيار : 81 ملم .

طول الأستون : 127 سم .

وزن الأستون : 20,2 كلغ .

وزن القائمة المزدوجة : 19,2 كلغ .

وزن الصفيحة القاعدية : 20,4 كلغ .

الوزن في وضع الرمي : 60,1 كلغ .

المدى : 3000 متر .

معدل سرعة الرمي : 20 - 30 طلقة في الدقيقة .

الاشتغال : تلقائي .

السدادة : نظارة تسوية عرضية .

الذخيرة : شديدة الانفجار ، شديدة الانفجار خفيفة (3,2 كلغ) ، دخانية ، مضيئة .

السدنة : 3 .

المصنع : وزارة الدفاع في الولايات المتحدة الأمريكية .

له ميزتان فريدتان في صفيحة القاعدة الأولى هي أن للصفيحة ثلاثة مآخذ كروية يمكن أن يركب الأستون في أي منها، والثانية هي أن للحمالة قبضة مغطاة بالجلد.

استعمل من قبل قوات الولايات المتحدة الأمريكية، القوات البرازيلية، بعض القوات اليابانية، والفيتنامية واليوغوسلافية السابقة، وبعض دول الشرق الأوسط والشرق الأدنى .







الولايات المتحدة الاميركية

الهاون الخفيف أم 19

M19

العيار: 60 ملم.

طول الأستون: 81,3 سم.

وزن الأستون: 7,3 كلغ.

الوزن في وضع الرمي: 20,5 كلغ.

المدى: 1950 متر.

معدل سرعة الرمي: 30 رمية في الدقيقة.

الاشتغال: تلقائي.

الذخيرة: شديدة الانفجار، دخانية، مضيئة.

السدنة: 2.

المصنع: وزارة الدفاع في الولايات المتحدة الأمريكية.

صنع أيضاً في فرنسا تحت اسم أم 1953 وفي الصين تحت اسم أم 31. الأنماط مماثلة لبعضها وتكمن الفروقات في العلامات التي تحملها في ذراع الإدارة باليد وفي قائمتي الركيزة.

استعمل من قبل قوات الولايات المتحدة، القوات البلجيكية، الصينية، الإيرانية، الكورية، التايوانية والفيتنامية.





الولايات المتحدة الاميركية

الهاون المتوسط أم 29

M29

العيار: 81 ملم.

طول الأستون: 130 سم.

وزن الأستون: 12,7 كلغ.

وزن القاعدة المزدوجة: 14 كلغ.

وزن الصفيحة القاعدية: 21,7 كلغ.

الوزن عند التشغيل: 48,5 كلغ.

المدى: 3500 متر.

سرعة الرمي: 30 طلقة في الدقيقة.

التشغيل: آلي.

السدادة: بصرية.

الذخيرة: شديدة الانفجار، دخانية، مضيئة.

السدنة: 3.

المصنع: وزارة الدفاع، الولايات المتحدة.

دول الاستخدام: أستراليا، النمسا، إيطاليا، فيتنام والولايات المتحدة الأمريكية.

يستخدم المدفع المتوسط أم 29 أستوناً أطول من الأستون المستعمل في المدفع أم 1 الذي حل محله. إنه أول مدفع هاون تنتجه الولايات المتحدة الأمريكية يستخدم صفيحة قاعدة مستديرة الشكل تضم على جانبها الخلفي رفوشاً على شكل أسافين.









الولايات المتحدة الأميركية

الهاون أم 30

M30

العيار: 107 ملم.

طول الأستون: 152 سم.

وزن الأستون: 71 كلغ.

وزن الصفيحة القاعدية: 100 كلغ (أم 24).

الوزن الإجمالي في العمل: 295 كلغ.

خيارات الذخيرة: شديدة الانفجار (أم 329) تزن 11,2 كلغ، شديدة الانفجار (أم 3)، دخانية، كيماوية، مضيئة.

المدى: 5420 متر.

سرعة الرمي: 20 ـ 25 طلقة في الدقيقة.

حدود التسديد بالاتجاه: 16 درجة.

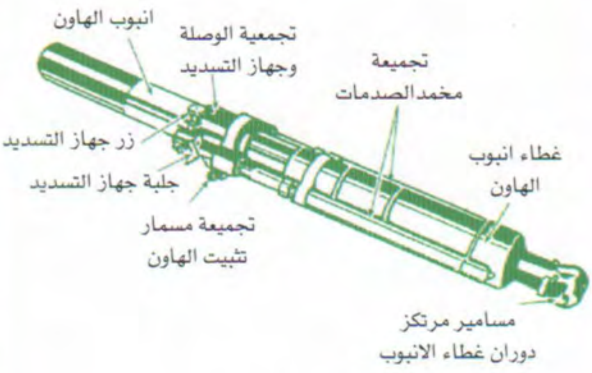
حدود التسديد بالارتفاع: +45 درجة إلى + 85 درجة.

السدنة: 5 ـ 6 عناصر.

دول الاستخدام: النمسا، إيطاليا، اليابان، كوريا الجنوبية، هولندا، الفلبين، زائير والولايات المتحدة الأمريكية.

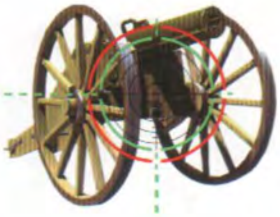
وضع هذا المدفع لأول مرة في الخدمة العملية في العام 1951، وهو سلاح يلقم ويطلق من الفوهة، ويتميز بسناده الأحادي القائمة. وزنه الإجمالي 295 كيلوغراماً ويفكك إلى ستة أجزاء لتسهيل عملية حمله ونقله.





الهاون أم 30







الولايات المتحدة الأميركية

الهاون الخفيف أم 224

M224

العيار: 60 ملم.

المهمة: مدفع هاون للمدى القصير.

طول الأستون: 101,6 سم.

الوزن: 21,5 كلغ.

سرعة الرمي: 8 إلى 20 طلقة في الدقيقة (رمي عادي)، 18 إلى 30 طلقة في الدقيقة (رمي سريع).

الذخيرة: قذائف عيار 60 ملم.

التوجيه: حاسب بالستي نوع أم 23.

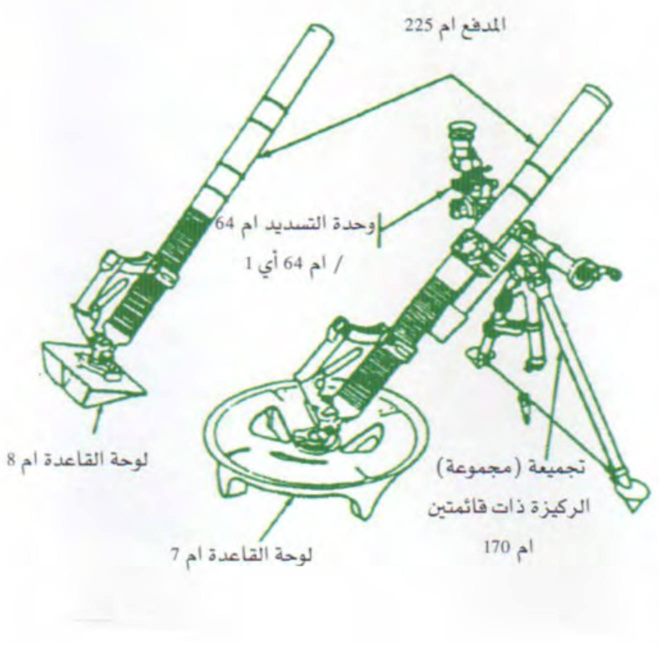
المدى: 70 متر (المدى الأدنى)، 3490 متر (المدى الأقصى).



يستخدم مدفع الهاون الخفيف أم 224 للمساندة القتالية للقوات الأرضية، وهو يقسم إلى ثلاثة أقسام لتسهيل حمله إلى أرض المعركة، كما أنه خفيف الوزن ويمكن إبقاؤه قطعة واحدة يحملها جندي واحد.

يتألف الهاون أم 224 من أربعة أجزاء هي: مدفع ذو سبطانة ملساء يصل وزنه إلى 6,9 كلغ، الملزمة أم 170 تزن 7 كلغ، الصفيحة القاعدية أم 7 تزن 6,7 كلغ والصفيحة القاعدية أم 8 تزن 1,7 كلغ، ووحدة الرؤية التي هي عبارة عن منظار إشعاعي يزن 1,02 كلغ.

يستخدم في المهمات الهجومية أو الدفاعية.







الولايات المتحدة الأميركية

الهاون المتوسط أم 252

M252

العيار: 81 ملم.

المهمة: يستخدم للمدى القصير و المتوسط.

طول الأستون: 127 سم.

الوزن: 42 كلغ.

معدل الرمي: 8 - 16 طلقة في الدقيقة (معدل عادي)، 25 - 30 طلقة في الدقيقة (معدل مرتفع).

الذخيرة: قذائف عيار 81 ملم.

التوجيه: حاسب بالستي نوع أم 23.

المدى: 83 متر (المدى الأدنى)، 5935 متر (المدى الأقصى).





هاون 81 ملم، مورتر ام 252

استبدل هذا المدفع في قوات المشاة البحرية الأمريكية بالمدفع الهاون السابق عيار 81 ملم والذي صنع عام 1986.

صمم هذا الهاون على أساس القياسات البريطانية التقليدية للمدفع الهاون عيار 81 ملم، والذي صنع في سبعينات القرن الماضي. وقد أبلى هذا المدفع بلاء حسناً في الاختبارات كما في ساحات القتال، واستخدمته القوات الأرضية الأمريكية في غزوها الأخير للعراق عام 2003.

إنه مدفع متوسط الوزن والمدى، وهو دقيق إلى حد كبير في إصابة الأهداف، وأكثر قدرة وفعالية من سابقيه.

يتألف من أربعة أقسام: المدفع (السبطانة أو الأستون) وهو يزن 15,9 كلغ، آلية الإطلاق تزن 12,25 كلغ، الصفيحة القاعدية تزن 11,56 كلغ ووحدة الرؤية (المنظار) يزن كيلوغراماً واحداً.



الفصل الخامس

5

الرادارات والأجهزة التقنية



أجهزة أورليكون للرؤية
OERLIKON



طورت أجهزة أورليكون لخدمة القوات الكندية،وهي أجهزة اتصالات ورؤية للاستخدامات الفردية ترتبط بنظام اتصالات لاسلكي شامل.

تعلق الأجهزة على خوذة الجندي،وهي تتضمن:

أجهزة ملاحية.

خوذة وحدة عرض فيديو.

سماعات تكبير صوتية.

صوت وبيانات راديوية رقمية.

خوذة كاميرة فيديو.

حاسبة شخصية.

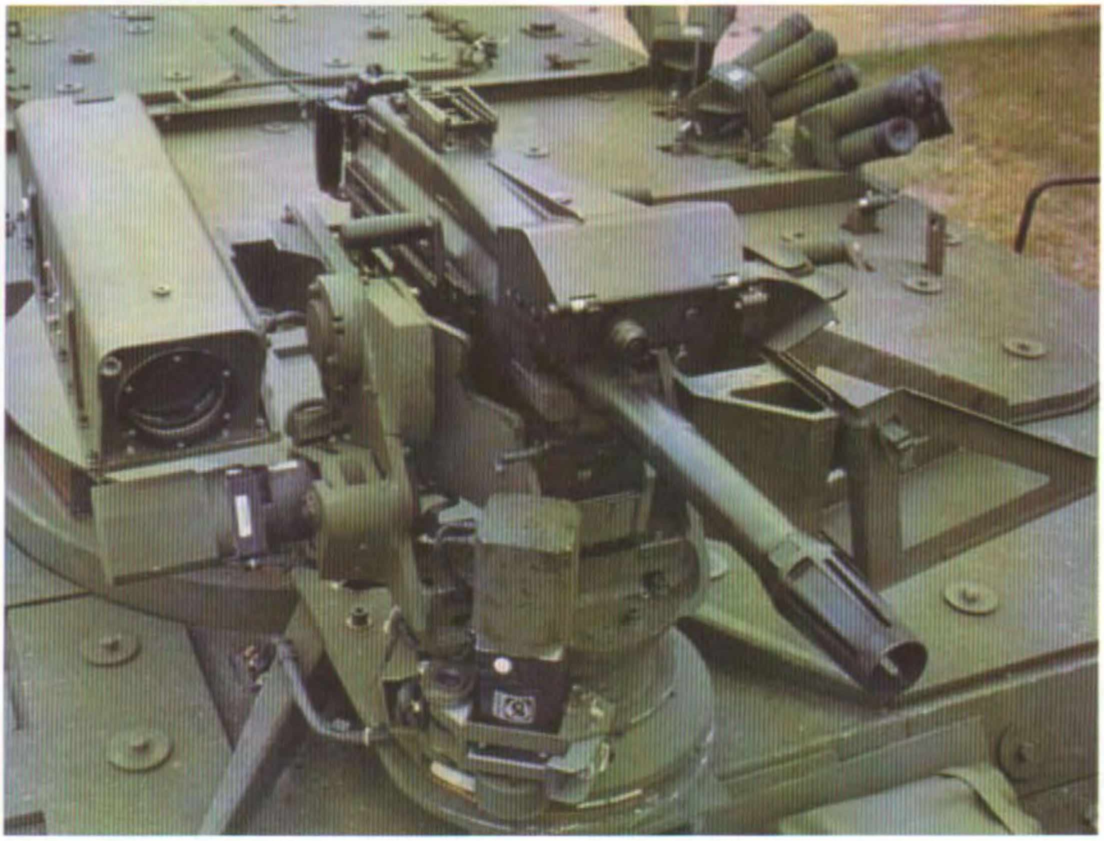
برامج وتطبيقات للصوت.

نظام تدريب للجنود.

نظام التحكم عن بعد للمدافع الرشاشة:

يستخدم للمدافع الرشاشة عيار 62, 7 ملم وعيار





7 , 12 ملم وحتى عيار 40 ملم لقاذفات القنابل الآلية. يثبت على العربات وهو ذات قابلية للحركة. وزنه خفيف ومرونته عالية ويؤمن حلولاً مهمة لعدد من التطبيقات والمهمات البصرية.



أجهزة الرؤية أل ـ ٣ وسكام
L-3 WESCAM

سلسلة أم إكس MX من أل ـ 3 وسكام هي أجهزة رؤية وكاميرات مراقبة وكشف واستهداف،تعمل بالليزر وهي ذات اعتمادية عالية ودقة وفعالية.

منها ثلاثة أجهزة ذات مساحات طيفية متعددة تمتد عبر مجموعة واسعة من الأحجام والأشكال لتأمين كافة المتطلبات،تستخدم في الطائرات بشكل خاص وهي أم إكس 20 MX-20 وأم إكس 12 MX-12.

تعتمد تصاميمها المقاييس الحديثة والتقنية العالية والكلفة الأقل. وقد سلم منها حتى الآن أكثر من 200 قطعة للمهمات العسكرية.

تستخدم هذه الكاميرات في مهمات متعددة: الاستهداف الدقيق،عمليات البحث والإنقاذ في المعارك،بعثات المهمات الهجومية المتقدمة،كشف هدف دقيق،رصد وتعريف وتعيين أهداف لأنظمة الأسلحة العاملة بالليزر.

أم إكس 20 للمراقبة والاستهداف:

كاميرا بصرية عالية الأداء،تتضمن ميزات





عصرية ومتطورة جداً:

قوة وضوح عالية على الأهداف.

محسسات متعددة تسهل انتقال الصورة إلى شاشة العرض.

وحدة قياس تمكن من التحكم بالمستوى وتحديد الموقع الجغرافي.

تركب بنجاح على الأجنحة الثابتة والمتحركة للطائرات.

تستخدمها القوات البحرية الأمريكية وقوات خفر السواحل ومروحيات كوبرا،كما تستخدمها إيطاليا في طائراتها للدوريات البحرية.

أم إكس 12 للتصوير:

تستخدم هذه الكاميرا نفس محسسات الطراز أم إكس 20،ولكن بوزن أقل وأكثر فعالية ودقة. إنها أفضل من أي طراز آخر في تصوير المواقع والرؤية الليلية.

و بالإضافة إلى أفضل أداء،تتمتع أم إكس 12 بأفضل سعر وأقل كلفة،وهي ذات حياة طويلة وقدرة على تحمل عوامل الزمن.

أجهزة تاديران للاتصالات
TADIRAN

تعتبر شركة تاديران من أهم شركات تصنيع الأجهزة التقنية للاتصالات في العالم،وهي متخصصة في تصميم وإنتاج أجهزة الاتصالات للمعارك المتطورة الحديثة.

تتضمن منتجات تاديران أجهزة اتصالات بمدى راديوي إتش أف HF وفي إتش أفVHF، أنظمة هاتفية وحواسيب عسكرية،إضافة إلى أجهزة الملاحة والاتصالات البحرية.

و هذه المنتجات راديوية رقمية تصمم جميعها بشكل دقيق لتكون آمنة ومنيعة بقدر كبير ضد الإجراءات المضادة،وعلى قدر عال من الدقة في نقل الصوت والمعلومات.

تنتج تاديران أجهزة لجميع المهمات،تبدأ بالجندي وأجهزته وتنتهي بأجهزة الفرق والفصائل،وهي مخصصة لجميع متطلبات ساحة المعركة.

تستخدم منتجات تاديران منذ أكثر من ثلاثة عقود في الجيش الإسرائيلي،كما تستخدمها القوات الأمريكية وجيوش أكثر من 40 دولة حول العالم.

سي أن آر - 9000 CNR-9000

جهاز اتصالات متطور للآليات العسكرية والجنود،يعمل بموجات الـ في إتش أفVHF، أف أم FM (30 ـ 108 ميغاهرتز)،سي أو أم أس إي سي / إي سي سي أم COMSEC/ECCM وهو نظام راديوي للصوت والبيانات.

إتش أف - 6000 HF-6000

جهاز اتصالات طور من الطراز إتش أف - 2000،يثبت على العربات وهو يستطيع التخلص من مشاكل الموجات إتش أف.

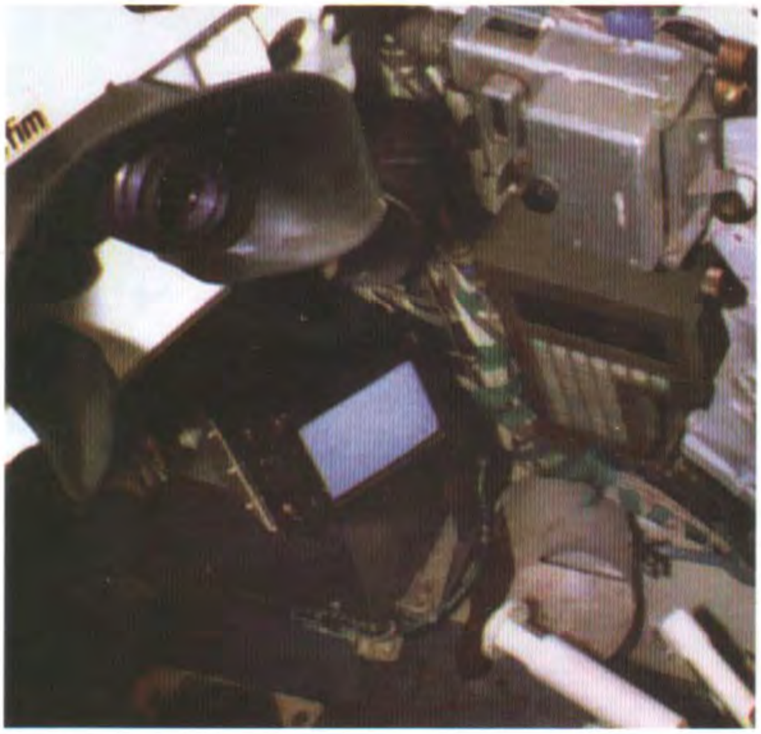
تاكتر - 31 TACTER-31

إنه حاسوب شخصي محمول باليد،رقمي متعدد الاستعمالات.











فرنسا

نظام سافان للتصويب

SAVAN

مدى الرؤية الفعال: 3000 متر (ليلاً)، 5000 متر (نهاراً).
القدرة: 2,5 إلى 10 أضعاف.
الرؤية الحرارية: موجودة.
معدل الخطأ في الرؤية: 0,1 - 6٪.
التشغيل: نصف أوتوماتيكي.

تواجه مركبات القتال أحوالاً صعبة متزايدة في ساحات القتال، ولذلك وضمن هذا الإطار طورت شركة ساجيم سلسلة شاملة من الحلول تهدف إلى التغلب على جميع الصعوبات بصناعتها نظام سافان للتصويب، الذي يمثل سلسلة رفيعة المستوى فنياً للمركبات المدرعة الحالية.

تعتمد سلسلة التصويب الخاصة بالمركبات المدرعة على خبرة ساجيم المعترف بها عالمياً، إضافة إلى التكنولوجيات البصرية ـ الإلكترونية التي تعمل بالأشعة تحت الحمراء، وثبات المدافع الدوارة، ولا سيما الأبراج التي تحقق قدرتها تماماً.

إن ساجيم هي مجموعة تعنى بالتكنولوجيا العالية في فرنسا، تعمل فيها قوة عاملة من 14 ألف عامل وموظف تقني. تنقسم أعمال هذه المجموعة إلى ثلاثة أنشطة: نشاطات الاتصالات البعيدة (85 بالمائة) ونشاطات السيارات والكابلات (24 في المائة)، والنشاط الدفاعي (18 في المائة).



الولايات المتحدة الأميركية

الرادار البعيد المدى أي أن أس بي أس ـ 49

ANSPS - 49

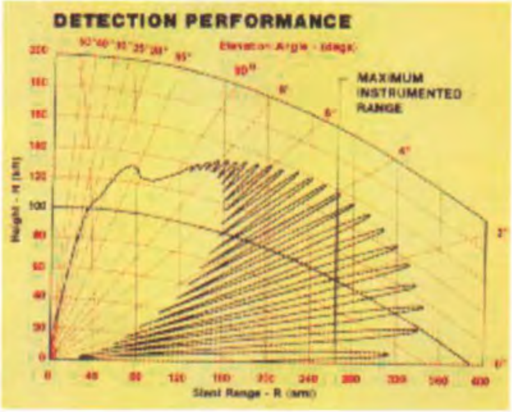
نطاق الأطول الموجية الراديوية: أل.
الذبذبة: 850 ـ 942 ميغاهرتز، ثلاث نطاقات موجية 30 ميغاهرتز،و48 ذبذبة مختلفة.
قوة النقل: 360 كيلووات (ذروة)، 280 كيلووات (دقيقة)، 12 - 13 كيلووات (متوسطة).
عرض الشعاع: 3,3 درجات عرضاً، 11 درجة (ارتفاعاً).
معدل المسح: 6 أو 12 دورة في الدقيقة.
المدى الأدنى: 0,94 كلم.
المدى الأقصى: 470 كلم.
عرض النبضة: 125 ميكروثانية.
دول الاستخدام: الولايات المتحدة الأمريكية، أستراليا، كندا، إسبانيا، تايوان وكوريا الجنوبية.

أي أن أس بي أس ـ 49 رادار بعيد المدى يعمل بالنطاق الموجي أل ثنائي الأبعاد، وهو رادار كشف ومراقبة للأهداف.

يوجد منه طراز للاستخدام البحري يسمى الطراز في V، وهو مزود بأجهزة مناورة للإجراءات الإلكترونية المضادة.

يستخدم للإنذار المبكر، كما للإجراءات الإلكترونية المضادة. إنه رادار بعيد المدى جداً للبحث الجوي ذو شعاع ضيق،كما يستخدم للملاحة الجوية.

يستخدم على ظهر السفن العسكرية من فرقاطات ومدمرات وسفن دوريات وحاملات طائرات في عدد كبير من الدول.







الولايات المتحدة الأميركية

رادارات رايثيون

RAYTHEON RADAR

تنتج شركة رايثيون العالمية للإلكترونيات والتكنولوجيا مجموعة من الرادارات لساحات المعارك،منها الرادار الدفاعي التكتيكي سنتشينال 3 ـــ دي ،SENTINEL 3-D ورادار المدفعية الباحث عن النيران فايرفايندر.

يستطيع الرادار فايرفايندر التقاط وكشف نيران المدفعية القادمة من أسلحة العدو،الصواريخ والهاونات، وأن يزود الطاقم المدفعي بالمعلومات المطلوبة عن الأهداف التي تطلق النيران من أجل ضربها وتدميرها،وهو أيضاً يمكنه تصحيح اتجاهات النيران الصديقة.

يمسح فايرفايندر إلكترونياً ساحة المعركة بثلاثة أبعاد،وهو يطلق بواسطة الهوائي أشعته على طول الأفق، ويغطي منطقة ربع دائرية محددة بـ 90 درجة، وأي هدف يخترق هذه المنطقة فإن الهوائي يستطيع كشفه بكل سهولة فيظهر على شاشة الرادار.

يرصد الرادار كل جسم مطلوب كشفه يدخل مداه كالطائرات وغيرها، ونسبة الخطأ في تحديد الموقع منخفضة جداً، فهو يحدد موقع الأهداف بشكل دقيق.

يوجد اليوم أكثر من 350 رادار فايرفايندر مستخدم في سبع عشرة دولة،منها تبنت الطرازين أي أن / تي بي كيو - 36 AN/TPQ-36 وأي أن / تي بي كيو - 37،AN/TPQ-37 أحدهما للمساندة المباشرة والآخر للمساندة العامة. وهناك دول تبنت الرادار الأول المتوسط المدى طراز 36 لحفظ السلام وعمليات الطوارئ، ودول أخرى فضلت الرادار الثاني البعيد المدى طراز 37 لمهمات



التعامل مع أسلحة التهديد من مدى بعيد.

الرادار أي أن / تي بي كيو ـ 36 هو رادار متوسط المدى يبلغ 24 كيلومتر بمسح ثلاثي الأبعاد،وهو يرصد مواقع المدفعية المعادية بشكل سريع والهاونات وقاذفات الصواريخ. ويمكنه تحديد عشرة أسلحة في ثوان.

الرادار أي أن / تي بي كيو - 37 هو رادار بعيد المدى يبلغ 50 كيلومتر بمسح ثلاثي الأبعاد،وهو يحدد مواقع الأسلحة المعادية بضعف قدرة الطراز 36.

الرادار أي أن / تي بي كيو - 47 AN/TPQ-47 لا يزال قيد التطوير،وهو يعتبر من رادارات الجيل القادم الثلاثية الأبعاد. يبلغ مداه 300 إلى 400 كيلومتر،وهو قادر على رصد الصواريخ البالستية.

أما الرادار سنتشينال فهو رادار للمراقبة الجوية بتقنية ثلاثية الأبعاد،ومستخدم في القوات الجوية الأمريكية. يرصد الرادار الأهداف ويصنفها إلى طائرات مروحية،طائرات هجوم سريعة،صواريخ كروز - جوالة بحرية وطائرات جوية بدون طيار. يستخدم في القوات الأمريكية مع الصواريخ المضادة للأهداف الجوية طراز ستينغر وأمرام والمدفعية المضادة للطائرات.



جندي تقني يعمل من خلال جهاز الرادار فايرفايندر لتحديد الموقع المعادي.



الولايات المتحدة الأميركية

أجهزة رايثيون الراديوية

RAYTHEON

رايثيون شركة صناعية بارزة في مجال الدفاع وعلم الإلكترونيات والعمل التجاري ومهمات الطيران الخاصة. وهي إلى ذلك مورد رئيسي إلى القوات الأمريكية ووزارة الدفاع الأمريكية للأجهزة التقنية الحديثة وأجهزة الإلكترونيات العسكرية.

تصدر منتجات الشركة من أجهزة الاتصالات إلى أكثر من 44 دولة حول العالم.

ومن الأجهزة التي تنتجها هذه الشركة أجهزة الاتصالات الراديوية،والتي تختلف أنواعها وأشكالها حسب المهام،منها:

هندسة وتخطيط ساحات المعارك،مدمجة وتكتيكية.

أنظمة اتصالات كبيرة.

شبكة لاسلكية ذاتية التنظيم.

اتصالات تكتيكية.

برامج راديوية رقمية تكنولوجية.

هندسة وتطور الموجات.

أجهزة تعمل في 175 ألف مجال راديوي.

الاتصالات الجوية:

تعتبر أجهزة رايثيون أجهزة مهيمنة في أنظمة الاتصالات الجوية للطائرات منذ عقود،وهي منتج بارز لها في أنحاء العالم،وهي تتقدم باستمرار مع تصنيع أجهزة أقوى وأخف وأكثر تطوراً بشكل مستمر. وهي تعمل بالموجات الراديوية يو إتش أف UHF وفي إتش أفVHF .

الاتصالات الأرضية:

تنتج رايثيون أحدث الأجهزة للاتصالات الأرضية،وهي تزود معظم القوات الأمريكية بها،كما أنها تتحدى التطور المتسارع في مجال الإلكترونيات خاصة في تكنولوجيا القرن الجديد.





أي أن / بي أس سي - 5 AN/PSC-5

إنه نظام اتصالات يعمل بموجات الـ يو إتش أف، في إتش أف، أل أو أس وساتكوم داما. ومع هذه المميزات يخفض نسبة التعرض للاستهداف. يستخدم في الآليات الأرضية وعلى متن السفن وفي الجو.

أي أن / أي آر سي - 232 في AN/ARC-232(V)

نظام اتصالات متعدد. يستخدم للاتصالات الجوية للأجهزة الموجودة على الأجنحة الثابتة والمتحركة، كما ينقل الصوت والمعلومات والرؤية الليلية.

أي أن / أي آر سي - 164 AN/ARC-164

إنه جهاز هندسة طيران راديوي، تستخدمه القوات الجوية الأمريكية.



الولايات المتحدة الأميركية

أجهزة أي تي تي البصرية

ITT

أدخل قسم منتجات البصريات الإلكترونية EPOD إلى منطقة الشرق الأوسط عدداً من منتجات الرؤية الليلية في خط إنتاجه للجيل الثالث والجيل الثاني من أجهزة وأنابيب تكثيف حدة الصورة . وبوصفه رائداً عالمياً في تصنيع أجهزة الرؤية الليلية،ينتج قسم آي تي تي لمنتجات البصريات الإلكترونيات ويسلم القسم أجهزة من الجيل الثالث في كل عام يفوق عددها كل ما تقدمه الشركات المنافسة كلها.

و من بين هذه الأجهزة في خط إنتاج الجيل الثالث آخر ما طورته الشركة من منتجات جديدة،بما في ذلك أنظمة الرؤية الليلية F4949 لقادة الطائرات ذات الأجنحة الثابتة والجيل الثالث من أنابيب تكثيف الصورة 25 ملليمتراً لتحديث الجيل الثاني الحالي من مبصرات الأسلحة ومبصرات العربات وأجهزة الرؤية للسائقين العاملة بتقنية الجيل الثالث.

و علاوة على ذلك،يسوق قسم آي تي تي لمنتوجات البصريات الإلكترونية في منطقة الشرق الأوسط سلسلة جديدة من منتجات الرؤية الليلية متوفرة في صيغتيّ الجيل الثالث والجيل الثاني ومنها خط الإنتاج المسمى المقوي الليلي ENFORCER NIGHT .

منظار المقوي الليلي 250 ثنائي العينين للرؤية الليلية ومنظار 150 للعين الواحدة جهازان صمما خصيصاً لعمليات الأمن وللعمليات السرية والمراقبة في ضوء منخفض. وإلى جانب هذين الجهازين، يقدم قسم آي تي تي لمنتجات البصريات الإلكترونية لأول مرة سلسلة جديدة من أجهزة الرؤية ليلاً ونهاراً للجيلين الثاني والثالث صممت للاستخدام في مجال واسع من التطبيقات العملية للأسلحة.



وعلى الرغم من أن سياسة التصدير التي تتبعها الحكومة الأمريكية تحدد المبيعات المطلقة لأجهزة الرؤية الليلية للجيل الثالث إلى منطقة الشرق الأوسط،فإن آي تي تي تواصل الترويج بنشاط لمنتجات مثل AN/PV-7B وهي نظارة

واقية للرؤية الليلية NVG للقوات البرية وAN/AVS-6 وهو نظام تشبيه للرؤية الليلية للطيارين ANVIS، وأنابيب تكثيف حدة الصورة والقطع الإضافية الأخرى التابعة لهما، وذلك في جميع دول المنطقة بغرض الاستخدام في التطبيقات براً وجواً. وهذا القسم هو المورد الرئيسي لكل من AN/PVS-7B و ANVIS.

وقسم آي تي تي لمنتجات البصريات الإلكترونية الذي يتخذ من مدينة روانوك بولاية فرجينيا الأمريكية مقراً له يصمم ويصنع ويسلم أجهزة وأنابيب تكثيف حدة الصورة من الجيل الثالث إلى القوات الأمريكية والحليفة لها في جميع أرجاء العالم. وترسل أنابيب الجيل الثالث إلى عدد آخر من منتجي الرؤية الليلية حول العالم بحيث يتم إدخالها في أنظمة مثل نظام NVG CATSEYE (المستخدم في الطائرات ذات الأجنحة الثابتة).





الولايات المتحدة الأميركية

أجهزة أي تي تي للاتصالات

ITT

تقدم شركة آي تي تي نظم الاتصالات التكتيكية المتقدمة SINCGARS ACTS وهي أحدث جيل من نظم الاتصالات التي تنتجها شركة آي تي تي. يتوفر نظام الاتصالات التكتيكي المتحرك حالياً بصورة شاملة وهو معد لتحديات القرن الحادي والعشرين.

النظام المحمول:

صمم ليتلاءم تماماً مع طراز نظام الاتصالات التكتيكي المتقدم الحالي والسابق سينغارد.

يستهدف شكله ونسقه ووظيفته الأفراد والوحدات الصغيرة والاستعمالات لأغراض خاصة.

يستخدم جهاز إرسال واستقبال يدوي ذكي لإزالة المتغيرات من فوق الأكتاف.

استعملت تكنولوجيا معالجة الإشارات الرقمية نفسها في نظام RT-1702E أعيد توضيبها للمهام المختلفة فقط.

ميزاته التقنية:

الطول × العرض × الارتفاع: 9,5 × 3 × 2 بوصة.

الوزن: 1,6 كلغ مع البطارية.

حياة البطارية: تدوم 12 ساعة على مادة الليثيوم أيون ويمكن إعادة تعبئتها.

قدرة البطارية: 100 ميلليوات،و2 وات 4,5 وات سهلة الاختيار.

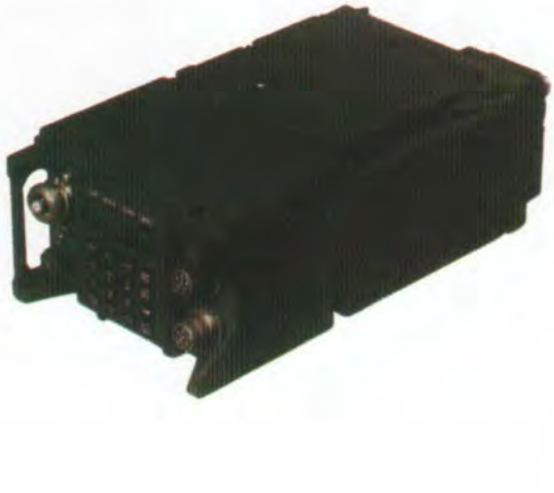
المدى: لغاية 15 كلم.

يقدم نظام الاتصالات التكتيكي المتقدم ATCS عناصر قيمة رئيسية،إذ يوسع إمكانية الذين يستعملون نظام سينغارد إلى أبعد من الدور العسكري التقليدي المتعلق بالمؤسسات التي تحتاج إلى أمن الاتصالات وتبادل تشغيله.

أشكال النظام:

النظام هو جهاز (راديو) لاسلكي شائع يستعمل للحمل يدوياً وعلى الآليات ويمنح تدابير مضادة للتدابير المضادة الإلكترونية ECCM إضافة إلى أمن الاتصالات وقدرات المعطيات.

يحمل يدوياً.



خيارات هوائي بعيد وقصير المدى.

النظام الذي يستعمل في المركبات (بخيار مدى طويل قوة 50 وات).

نظام لاسلكي فردي (واحد).

نظام لاسلكي مزدوج.

خيارات هوائيات متعددة.

خيارات مشتركة:

جهاز استقبال مدمج يحدد الموقع عالمياً GPS.

محطات طرفية للمعطيات.

هوائيات وإمداد قدرة في محطة ثابتة.

ميزاته:

سلم تردداته 30 - 88 ميغاهرتز (2320 قناة متوفرة).

قدرة إرسال: 50, 0 ميغاوات، 160 ميغاوات، 5, 4 وات 50 وات.

قناة مفردة أو عملية التردد قفزاً.

سهل التبادل مع الأجهزة اللاسلكية القائمة ذات التردد العالي جداً بقناة مفردة.

عملية نص مشفرة أو عادية بكل الأساليب.

تقنيات متقدمة لتصحيح الأخطاء.

معطيات مقارنة.

قدرة متقدمة لإدارة الترددات.

تردد قافز - شبكة تحديد الهوية ID .

تعبئة ترددات قافزة متغيرة متغيرة على الهواءERF .

ستة ترددات ثابتة مضبوطة مسبقاً.

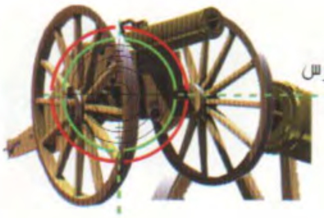
ستة ترددات قافزة مضبوطة مسبقاً.









الفهرس

7-34



الفصل الأول : المدافع الميدانية الثقيلة



